

LE LIVRE D'OR
DE
L'EXPOSITION UNIVERSELLE
ET
INTERNATIONALE DE 1905



IMP. AUG. BÉNARD, LIÈGE.

LE
LIVRE D'OR
DE L'EXPOSITION
UNIVERSELLE ET INTERNATIONALE
DE 1905

HISTOIRE COMPLÈTE DE L'EXPOSITION DE LIÈGE

PAR

GUSTAVE DRÈZE

TOME II



Digitized by the Internet Archive
in 2009 with funding from
Boston Public Library



S. A. R. M^{ME} LA COMTESSE DE FLANDRE



S. A. R. M^{ME} LA PRINCESSE ALBERT
DE BELGIQUE



S. A. R. M^{ME} LA PRINCESSE CLÉMENTINE
DE BELGIQUE



LL. AA. RR. LES PRINCES LÉOPOLD
ET CHARLES DE BELGIQUE

R A P P O R T

DU COMMISSARIAT GÉNÉRAL DU GOUVERNEMENT BELGE
PRES L'EXPOSITION UNIVERSELLE DE LIÈGE EN 1905.

NOTE

LE LIVRE D'OR DE L'EXPOSITION aurait pu comprendre, en un de ses chapitres déjà si nombreux et si détaillés, un rapport spécial du Commissariat Général du Gouvernement Belge.

Mais le lecteur ne pourrait trouver, dans un tel rapport, que des redites qui augmenteraient, sans utilité, l'étendue de l'ouvrage.

En effet, tous les renseignements qui pourraient être consignés dans ce rapport : Historique, Préliminaires, Intervention du Gouvernement, Organisation du Commissariat Général du Gouvernement et Composition des divers Services, Institution de la Commission supérieure de patronage et des Comités de propagande de la Section belge, Nomenclature des participations étrangères, Mention des efforts déployés par les industriels belges pour paraître dignement aux côtés de leurs confrères étrangers, institution de la tombola et ses résultats, Relation des cérémonies et festivités, Organisation et fonctionnement du Jury international des Récompenses à ses divers degrés, tout, en un mot, a déjà été cité et décrit en détail en divers endroits de la présente publication.

C'est pourquoi, d'accord avec le Comité Exécutif, nous avons décidé de ne pas faire de rapport officiel sur l'Exposition de Liège.

Le Commissaire Général-Adjoint,
J. GODY.

Le Commissaire Général,
RICHARD LAMARCHE.

NOS COLLABORATEURS

Indépendamment des collaborateurs dont nous avons indiqué les noms au début de notre ouvrage, nous avons obtenu le concours de quelques personnalités qui ont, avec une compétence particulière, traité les chapitres de l'Economie Sociale, de l'Agriculture et des Chasse et Forêts dans la description de la Section Belge. Ces collaborateurs nouveaux sont :

Pour L'ÉCONOMIE SOCIALE

- MM. J. BRUGHMANS, Directeur à l'Inspection du Travail ;
A. JULIN, Directeur à l'Office du Travail ;
E. STROOBANTS et Th. THÉATE, Chefs de bureau au Ministère de l'Industrie et du Travail.
O. VELGHE, Directeur Général au Ministère de l'Agriculture ;
E. VLIEBERGH, Professeur à l'Université de Louvain ;

Pour L'AGRICULTURE, L'HORTICULTURE et CHASSE ET FORÊTS

- MM. JULES CARTUYVELS, Inspecteur Général de l'Agriculture, qui, lui-même, utilisa les renseignements fournis par plusieurs personnes spécialistes.

D'autre part, M. l'Ingénieur DE GROULAERT a écrit la notice relative aux Machines-Outils dans notre partie technique et scientifique.

LA BELGIQUE



LIÈGE. — LE BASSIN DE CORONMEUSE.

INTRODUCTION

LA PARTICIPATION des producteurs belges à l'Exposition de Liège fut à tous les égards remarquable et brillante: Elle se distinguait par le nombre et la valeur des exposants, par l'importance des installations ainsi que par l'ordonnancement méthodique et judicieux avec lequel les différentes classes avaient été réparties en une suite de compartiments.

De plus certaines catégories de producteurs se constituèrent en collectives; les participants de celles-ci, unis dans un but commun, firent édifier des sections luxueuses dont l'architecture artistique, souvent même pittoresque et originale, était adéquate à l'industrie de ses occupants: dans ces sections, les stands étaient groupés de manière à former des ensembles du plus attrayant effet.

Quant aux halls des machines et aux halls de l'industrie, qui voisinaient immédiatement avec les compartiments exclusivement belges, ils formaient, comme nous l'avons dit précédemment, une immense et admirable section internationale; mais nos nationaux, par la place prépondérante qu'ils y avaient prise, affirmaient une force et une puissance qui prouvent combien l'industrie belge se tient au niveau de tous les progrès et combien elle est digne et capable de rivaliser avec ses concurrentes étrangères.

D'autre part, bien que la superficie de la section belge fût dans les grands halls des Vennes un espace considérable, les exposants de certains groupes avaient été installés par le Commissariat Général du Gouvernement dans des Palais ou dans des Pavillons expressément construits dans les jardins; il en avait été de même pour certaines expositions spéciales ne comprenant que des exposants belges.

Dans la description que nous allons donner de la participation belge, nous avons estimé qu'il convenait de suivre d'une manière générale ces divisions topographiques, tout en respectant pour chacune l'ordre rationnel et logique de la classification générale.

Ainsi, nous présenterons successivement la Section belge à l'intérieur des halls, la Section belge dans les jardins et les expositions spéciales.

La partie que nous consacrerons à la *Section belge à l'intérieur des halls* comprendra les notices relatives aux Groupes :

- I. — Education et Enseignement.
- III. — Instruments et procédés généraux des lettres, des sciences et des arts.
- V. — Electricité.
- VI. — Génie civil, classes 30 et 31, automobiles, cycles, carrosserie, sellerie.
- IX. — Chasse; classe 51, Matériel de chasse.
- X. — Aliments.
- XII. — Décoration et mobilier des édifices publics et des habitations.
- XIII. — Fils, tissus, vêtements.
- XIV. — Industrie chimique.
- XV. — Industries diverses.
- XVI. — Economie sociale; Hygiène; Assistance publique.
- XVIII. — Commerce et colonisation.
- XIX. — Armées de terre et de mer.
- XX. — Sports.
- XXI. — Congrès et conférences.

Quant aux exposants du Groupe IV (Matériel et procédés généraux de la mécanique) et ceux du Groupe XI (Mines et Métallurgie), et aux participants de la classe 32 du Groupe VI, classe réservée au matériel des chemins de fer et des tramways, il en sera parlé dans la partie *technique et scientifique* de notre ouvrage.

La Section belge dans les jardins se composera des chapitres consacrés au Palais de l'Agriculture et de l'Horticulture (Groupes VII et VIII), au Pavillon de Chasse et Forêts (Groupe IX), au Palais du Génie civil, lequel, en vérité, ne comportait que les exposants des classes 28 et 29 (Matériaux, matériel et procédés du Génie civil). (Modèles, plans et dessins de travaux publics), ainsi qu'au Palais des travaux de la femme. Enfin, viendront quelques notices décrivant les expositions spéciales, à savoir : l'Exposition de la Dentelle, l'Exposition du Petit Outillage, le Pavillon des Métiers Bourgeois, l'Exposition de l'Art ancien et, pour clore, l'Exposition internationale des Beaux-Arts.

Chacun des Groupes de la classification générale aura de la sorte fait l'objet d'une notice particulière plus ou moins étendue ; il importe de remarquer que, dans la rédaction de ces notices, nos collaborateurs et nous-même, nous nous sommes efforcés de donner, par la description des installations de chaque classe, un aperçu de la situation actuelle des principales branches de nos industries et de nos institutions nationales.



LA SECTION BELGE
A L'INTÉRIEUR DES HALLS



LIÈGE. — ÉCOLE COMMUNALE DE LA RUE MAGHIN.

L'ÉDUCATION ET L'ENSEIGNEMENT

GROUPE I

L'Exposition universelle de Liège fut, avant tout, une vaste exhibition commerciale et industrielle; dans ce double domaine, toutes les nations participantes, aiguillonnées par une féconde émulation, ont rivalisé de zèle et d'entrain et déployé une activité dont les résultats ont dépassé les plus optimistes espérances; mais sur le terrain de l'éducation, les efforts furent insignifiants: seul, le Gouvernement belge, dans une série de salons qui occupaient toute l'extrémité gauche des galeries d'amont, crut devoir profiter de cette grandiose foire internationale pour étaler, aux yeux du monde entier, la superbe organisation de son enseignement public aux trois degrés. Il y a lieu d'en féliciter hautement le chef du Département de l'Intérieur et de l'Instruction qui a pris l'initiative de cette grande entreprise et à qui revient la plus grande part des succès recueillis par cet important compartiment.

Avant d'entreprendre l'analyse détaillée de chacune des trois classes de l'enseignement primaire, moyen et supérieur, il nous paraît utile de rappeler brièvement

quels furent l'idée directrice de cette exposition et le but essentiel de ses organisateurs. Nous ne pourrions mieux les définir que ne l'a fait M. le Ministre lui-même, le 23 juin 1905, en présidant à l'inauguration officielle de cette intéressante section. Dans un discours vibrant de patriotisme et de légitime satisfaction, l'honorable M. de Trooz constate d'abord que les différentes classes que comprend le Groupe I, constituent « un joyau magnifique dont l'écrin s'ouvre devant les yeux. La meilleure part de la richesse nationale est ici: c'est la propriété intellectuelle du peuple belge ».

Il fixe ensuite le but de l'Exposition dans les termes suivants: « ...montrer le niveau auquel l'enseignement de la jeunesse, considéré en ses divers degrés, s'est élevé chez nous, et mettre en relief les méthodes qui, appropriées à notre tempérament, ont déterminé le superbe épanouissement dont le pays s'enorgueillit; montrer l'effort accompli depuis notre émancipation nationale, tout en restituant au passé ce qui lui appartient; affirmer que l'instruction, en Belgique, à tous les degrés, peut rivaliser avec celle des peuples de haute culture ».

« Est-ce à dire, ajoute encore M. de Trooz, qu'il entre dans notre pensée de considérer que rien ne doit plus être fait pour développer encore les œuvres d'enseignement et de sciences en ce pays? Non pas! Ce que nous voulons, au contraire, c'est marquer le commencement d'une période nouvelle de travail et de recherches, qui fera apparaître la patrie plus belle, plus prospère, plus puissante encore lorsque, dans vingt-cinq ans, la Belgique célébrera le centenaire de son indépendance ».

Tel est, dans sa ligne synthétique, le caractère essentiel du compartiment belge de l'enseignement à l'Exposition universelle de Liège: dans chacune des trois classes, les organisateurs se sont attachés à mettre en pleine lumière les progrès réalisés depuis notre émancipation nationale en montrant comment, à l'école primaire, dans les écoles moyennes, les athénées et les universités, maîtres et professeurs se conforment à ce principe fondamental de la pédagogie moderne: *l'école pour la vie*.

L'ÉDUCATION DE L'ENFANT — L'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE

CLASSE 1

Le compartiment de l'enseignement primaire à l'Exposition internationale de Liège fut l'œuvre collective de l'Administration centrale, des membres de l'Inspection scolaire, du personnel et des élèves des écoles primaires, des jardins d'enfants et des cours d'adultes. L'initiative en fut prise par M. le Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique, qui en prépara et en régla l'organisation matérielle par des « Instructions » successives dont voici les plus importantes:

1. — Circulaire ministérielle du 10 novembre 1904, n° 16.790*d*, adressée aux inspecteurs principaux de l'enseignement primaire. Dans cette « Instruction », l'honorable M. de Trooz fixe les grandes lignes du projet arrêté par son département et indique l'ensemble des moyens propres à le réaliser.

2. — Circulaire ministérielle du 1^{er} décembre 1904, n° 16.790*d*. Dans cette seconde « Instruction », le Gouvernement précise et détermine, d'une façon définitive, la nature des matériaux et des documents que renfermera le compartiment et l'importance du contingent à constituer par chacun des ressorts d'inspection cantonale du pays.

3. — Circulaire ministérielle du 25 janvier 1905, n° 16.790*d*, adressée aux directeurs et directrices des écoles normales. Dans cette pièce, le Gouvernement énumère les collections, documents et travaux d'élèves, à fournir par ces établissements, pour

permettre aux visiteurs d'apprécier : 1° la formation scientifique et pratique ; 2° la formation professionnelle que les élèves-instituteurs reçoivent dans nos institutions normales.

4. — Dès que le compartiment fut complètement organisé, M. le Ministre fit publier un *Guide du visiteur*, spécialement destiné aux personnes qui voudraient examiner en détail le pavillon belge de l'enseignement primaire à l'Exposition universelle de Liège. C'est une brochure d'une quarantaine de pages, très méthodiquement répartie et d'une grande clarté ; elle comprend :

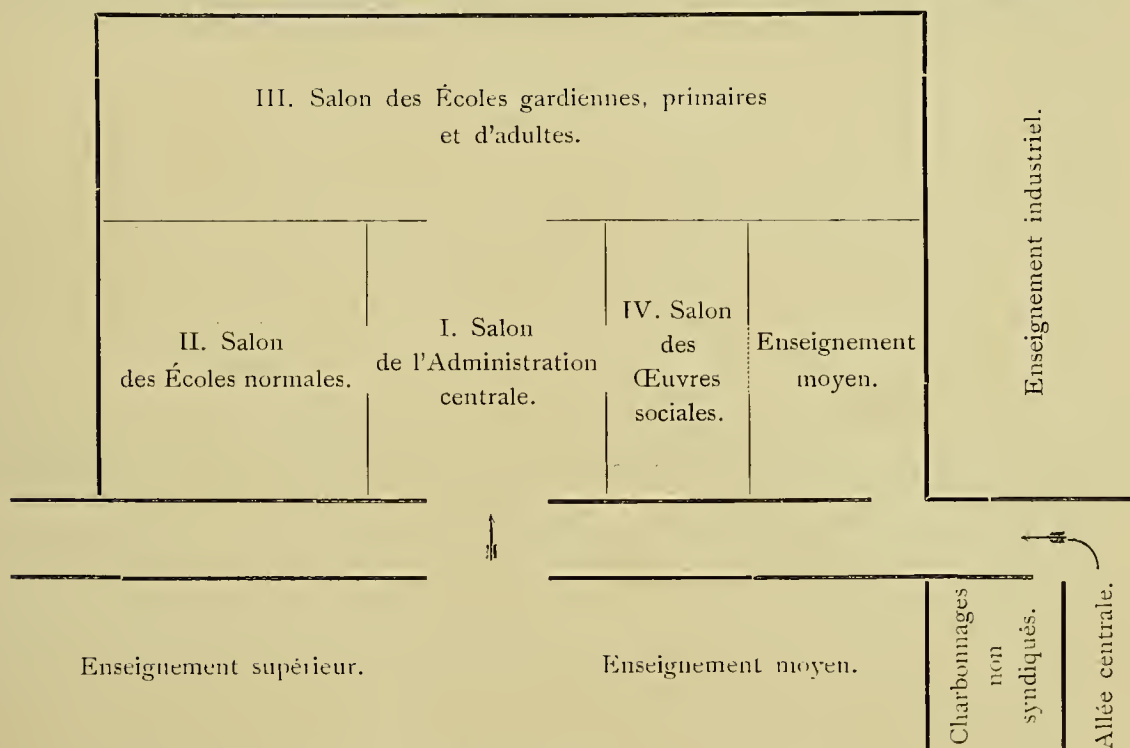
1° Un plan général du compartiment, installé dans la dernière galerie latérale de gauche des halls d'amont ;

2° Un plan de chacun des quatre salons du compartiment avec rabattement de leurs parois ;

3° L'indication du but et du caractère de l'exposition et l'énumération méthodique de tous les matériaux exposés.

Dans le présent rapport, j'aurai fréquemment l'occasion de citer des extraits de l'un ou l'autre de ces documents officiels ; pour éviter des répétitions et des longueurs inutiles, je me bornerai à les rappeler, les trois premiers par la date de leur expédition, le quatrième par les mots : *Guide de l'Administration centrale*.

PLAN GÉNÉRAL DU COMPARTIMENT DE L'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE.



Ainsi que le montre le plan ci-dessus, le compartiment de l'enseignement primaire comprenait quatre pièces distinctes :

1° *Le Salon de l'Administration centrale* qui, par la nature des divers documents qu'on y avait réunis, constituait non une exposition de travaux, mais plutôt un office de renseignements et d'études

2° A gauche, *le Salon des écoles normales*, qui montre comment ces établissements préparent les futurs maîtres à leur rôle d'éducateurs de la jeunesse,

3° Devant, *le Salon des écoles gardiennes, primaires et d'adultes*, qui réalisent pratiquement cette nécessité inéluctable de l'éducation actuelle : « l'école pour la vie » ;

4° A droite, le Salon des œuvres d'ordre moral et social, annexées à l'école primaire.

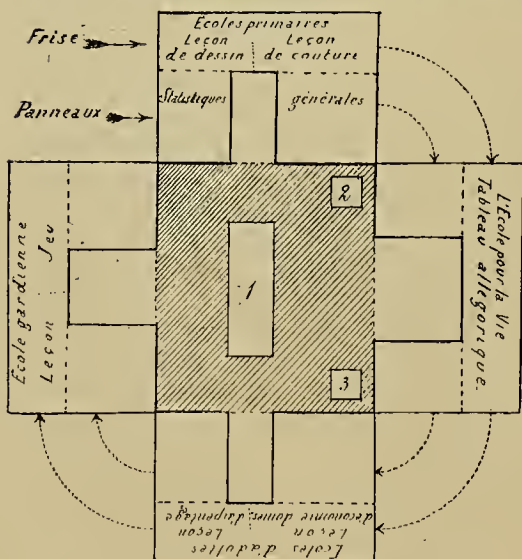
Nous allons décrire successivement chacun de ces quatre salons.

Et d'abord, quel a été le principe, l'idée mère que le Gouvernement a voulu réaliser, par la nature, le choix et l'agencement des matériaux réunis dans ce compartiment? Nous l'avons déjà indiqué plus haut, en rapportant les paroles de M. de Trooz, lors de l'ouverture officielle de ce pavillon; mais nous devons y revenir afin de bien fixer ce premier point; à défaut de ces éclaircissements, il serait difficile d'interpréter sainement et l'esprit méthodique qui s'accuse dans les travaux exposés et les avantages pratiques que pourra en tirer un visiteur averti.

Pénétrons dans le salon de l'Administration centrale et jetons nos regards sur la frise qui orne la partie supérieure de la paroi faisant face à la porte d'entrée; nous



y lisons, en dessous d'un tableau symbolique, l'inscription suivante: *L'école pour la vie*. Cette maxime exprime, en termes heureux, l'orientation imprimée par le Gouvernement belge à son enseignement primaire en même temps que l'idée maîtresse qu'il a voulu traduire matériellement par son exposition: les cartes, les collections, les cahiers des élèves, les dissertations des instituteurs et des institutrices, les diagrammes, les documents administratifs, en un mot, tous les matériaux étalés ont été choisis et disposés de façon à rendre tangibles, pour les visiteurs, les moyens et les procédés mis en œuvre pour adapter l'enseignement de l'école gardienne, de l'école primaire et de l'école d'adultes, aux besoins futurs des élèves, en tenant compte des ressources et des nécessités locales. C'est à la lumière de ce principe qu'il faut apprécier l'œuvre du Département de l'instruction publique et porter un jugement sur le choix et l'ordonnance des travaux et des documents réunis dans les quatre salons réservés à l'enseignement primaire.



1. Table de travail. — 2 et 3. Étagères pour documents.

PLAN DU SALON DE L'ADMINISTRATION CENTRALE

OU OFFICE DE RENSEIGNEMENTS

AVEC RABATTEMENT LATÉRAL DES QUATRE PAROIS.

Ce premier salon est l'œuvre exclusive des fonctionnaires de l'Administration centrale; il y a lieu de les en féliciter; il est intelligemment conçu et traduit d'une façon heureuse le double but des organisateurs; en effet, les frises qui décorent la partie supérieure des quatre parois, symbolisent, d'une manière tangible pour tous, les tendances professionnelles et utilitaires de l'école moderne: devant la porte d'entrée, dans un

tableau allégorique, l'artiste a représenté, au centre, la Science ouvrant à l'enfant les différentes carrières; à gauche, un écolier rendant compte à ses parents de l'emploi de son temps; à droite, un époux montrant à sa compagne le soleil de la Science éclairant



le champ du travail. En face, ce sont deux scènes empruntées à la vie si familiale des écoles gardiennes; une causerie avec occupations manuelles propres à développer l'habileté des doigts; et une récréation avec jeux, sous la surveillance toute maternelle



de l'institutrice. Ainsi conçue, l'école gardienne devient, selon l'heureuse expression de Froëbel, un *jardin d'enfants* où les bébés se développent et s'épanouissent librement, sous la direction d'une seconde mère, qui s'associe à leurs jeux et à leurs chants.

La paroi de gauche nous conduit à *l'école primaire* où nous assistons à une leçon de dessin, dans une classe de garçons, et à une leçon de travaux à l'aiguille dans une classe de filles.



Debout, devant le tableau noir, le maître explique à ses élèves comment on prend le croquis d'un objet: c'est le dessin *d'après nature*, tel qu'il se présente ordinairement dans les pratiques de la vie.



Egalement debout devant sa classe, la maîtresse démontre intuitivement la manière de procéder pour découper et confectionner une pièce de vêtement que les petites filles pourront immédiatement utiliser.

Enfin, la paroi de droite retrace le pendant de la frise précédente en reproduisant deux scènes prises à *l'école d'adultes*: une leçon d'économie domestique pour demoiselles et une opération d'arpentage pour jeunes gens :



C'est le *cours d'adultes* tel qu'il doit être compris et organisé, la continuation, le *couronnement* de l'école primaire, comportant de nombreuses applications *réelles* aux besoins du futur artisan, de la ménagère de demain.



Ces quatre toiles, gentiment brossées d'ailleurs, traduisent parfaitement cette impérieuse loi de l'éducation moderne : *il importe que l'enseignement populaire prépare la jeunesse aux réalités de la vie.*

D'autre part, les diagrammes et les relevés statistiques qui garnissent le milieu de ces mêmes parois, établissent, en chiffres éloquentes, les immenses progrès accomplis à l'école primaire, durant les trois premiers quarts de siècle de notre indépendance ; nous en extrayons les résultats suivants :

I. — Nombre et population des trois genres d'écoles, après 25, 50 et 75 années d'indépendance.

DÉSIGNATION DU GENRE DES ÉCOLES	SITUATION EN 1855		SITUATION EN 1880		SITUATION EN 1905	
	NOMBRE DES ÉCOLES	POPULATION	NOMBRE DES ÉCOLES	POPULATION	NOMBRE DES ÉCOLES	POPULATION
Ecoles gardiennes . . .	129	18.350	708	48.806	2688	254.655
» primaires.	3711	388.718	4726	337.352	7092	859.436
» d'adultes.	340	38.992	2445	76.918	3897	193.907

N. B. — En 1880, bien que le chiffre des *écoles primaires* accuse une augmentation de 1.015 unités, la population scolaire, comparativement à 1855, diminue de 51.366 élèves; ces données paraissent contradictoires; en voici l'explication : La loi de 1879 provoqua la création d'un grand nombre d'écoles primaires *privées*, dont la population n'est pas comprise dans le relevé ci-dessus, et qui enlevèrent des milliers d'élèves aux écoles communales.

II. — Statistique comparative des écoles *primaires* pendant les quatre dernières périodes décennales.

SITUATION SOUS LE RAPPORT	EN 1875	EN 1885	EN 1895	EN 1905
du nombre des écoles	4.661	5.469	6.874	7.092
du nombre des membres du personnel enseignant	8.543	10.667	14.093	18.397
de la population scolaire	561.384	588.804	720.191	859.436
du nombre d'élèves admis gratuitement . . .	412.737	499.699	551.181	817.383
de l'absentéisme estival	11,94 %	12,54 %	9,14 %	7,27 %

III. — Statistique comparative des écoles *gardiennes* pendant les quatre dernières périodes décennales.

SITUATION SOUS LE RAPPORT	EN 1875	EN 1885	EN 1895	EN 1905
du nombre des écoles	566	870	1.431	2.688
du nombre des membres du personnel enseignant	1.476	1.492	2.380	4.433
de la population scolaire	69.124	85.483	142.384	254.655

IV. — Statistique comparative des écoles *d'adultes* pendant les quatre dernières périodes décennales.

SITUATION SOUS LE RAPPORT	EN 1875	EN 1885	EN 1895	EN 1905
du nombre des écoles	1.735	1.642	1.797	3.897
de la population scolaire	74.667	64.296	69.270	193.907

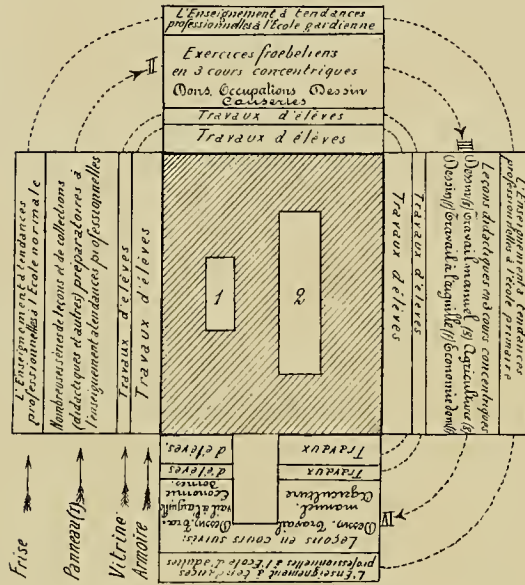
V. — Statistique comparative des *dépenses scolaires* pendant les quatre dernières périodes décennales.

MONTANT DES DÉPENSES POUR	EN 1875	EN 1885	EN 1895	EN 1905
constructions scolaires, améliorations, etc.	689.057,73	3.646.288,24	3.939.467,78	6.789.913,36
le service des écoles gardiennes . . .	820.111,46	1.913.187,52	2.357.880,45	3.439.245,82
» » primaires	14.691.463,51	22.822.394,72	25.477.229,33	32.638.953,16
» » d'adultes	844.014,91	1.098.776,46	1.093.195,43	1.646.046,54

Indépendamment des frises, des diagrammes et des tableaux statistiques qui décorent et ornent les parois de ce premier salon et dont nous venons d'interpréter le sens et la portée, on trouve encore, dans cette pièce, tous les documents administratifs qui permettent au visiteur d'étudier l'organisation de l'enseignement primaire belge et ses diverses transformations depuis 1830 jusqu'en 1905; citons notamment:

1. La loi de la République batave, en vigueur de 1830 à 1841;
2. La loi de 1842;
3. La loi de 1879;
4. La loi de 1884;
5. La loi de 1895;
6. Un exemplaire de chacun des rapports triennaux sur la situation de l'enseignement primaire en Belgique;
7. Le texte des règlements et programmes d'études;
8. Le texte des divers règlements sur les constructions scolaires avec plans et devis, etc.;
9. Le recueil des commentaires, des lois et des règlements sur l'instruction primaire;
10. L'historique de l'enseignement primaire depuis 1814 jusqu'en 1905;
11. Des notices spéciales concernant l'interprétation et la réalisation du programme de certaines branches d'enseignement.

On le voit, modeste en apparence, ce premier salon est précieux comme documentation et renferme tous les éléments nécessaires pour apprécier les efforts des différents Gouvernements qui se sont succédé au pouvoir, pour doter le pays d'un enseignement primaire toujours de plus en plus prospère, et répondant à toutes les conditions sociales de la nation.



1. Table de travail avec programme et notice.
2. Documents et travaux d'élèves.

PLAN DU SALON DES ÉCOLES NORMALES

AVEC RABATTEMENT LATÉRAL DES QUATRE PAROIS.

Tous les matériaux exposés dans ce salon tendent à montrer comment et dans quelles mesures les écoles normales préparent les aspirants-instituteurs et les aspirantes-institutrices à professer un enseignement adéquat aux besoins économiques de la région.

Cette initiation pédagogique se subdivise en *préparation générale*, qui embrasse la culture intégrale du normaliste; et en *préparation spéciale*, qui l'oriente vers l'enseignement à tendances professionnelles.

a.) *La préparation générale* comprend l'éducation littéraire, scientifique et pédagogique des futurs maîtres; elle se fait conformément aux prescriptions du règlement

et du programme des écoles normales; les résultats obtenus à cet égard se trouvent consignés dans une série de documents mis à la disposition des visiteurs, et renfermés dans les armoires et les vitrines placées le long des cloisons, et au milieu de la pièce. (Voir le plan ci-dessus). Ces travaux manuscrits comportent des exercices de tous genres sur les matières suivantes: langue maternelle, seconde langue, troisième langue, arithmétique et système métrique, géographie et cosmographie, tenue des livres, écriture, sciences naturelles, agriculture, arboriculture et horticulture, hygiène, économie domestique, travaux à l'aiguille.

On y trouve encore: des cahiers de préparation de leçons pratiques, des cahiers de notes prises au cours de l'explication du programme des écoles primaires, des cahiers de comptes-rendus de leçons modèles, des registres de procès-verbaux de leçons didactiques, des séries de leçons-types, enfin, des rapports sur les moyens d'adapter l'enseignement primaire aux nécessités de la vie, sans rien lui enlever de son caractère général essentiel.

Tous ces documents, choisis avec bon sens et méthodiquement groupés, accusent chez les professeurs la salubre préoccupation de réaliser le programme dans son texte et dans son esprit; et chez les élèves, le désir manifeste et souvent efficace, de produire des travaux de bon goût, presque toujours très satisfaisants sous le double rapport du fond et de la forme.

b.) *La préparation spéciale à tendances professionnelles* s'observe clairement dans les collections-types appendues à la cloison gauche du salon II; ce ne sont point des articles de commerce, mais des objets façonnés par les normalistes eux-mêmes, en

tenant compte des besoins et des ressources des localités, ici agricoles, là industrielles ; c'est donc un outillage didactique, que pourra reproduire plus tard le futur maître et dans lequel s'aperçoivent clairement les tendances professionnelles régionales ; il y a des collections en papier, en carton, en bois, en fer, en ivoire, en laine, en étoffe, etc. ; il y a des travaux de dessin, de cartonnage, de modelage, de menuiserie, de ferronnerie ; le travail du verre, de l'argile plastique, du plâtre, de la gutta-percha ; la reliure, l'empaillage des animaux ; des objets usuels se rapportant aux différentes branches de l'enseignement ; des collections de formes géométriques, de mesures de capacité, d'instruments de physique ; etc., et pour les écoles de filles, une grande variété de travaux de tricot, de couture, de crochet, etc.

Le compartiment des écoles normales, dans son premier panneau, montre donc comment, par le dessin et les travaux manuels, on prépare les aspirants-instituteurs à approprier l'enseignement qu'ils donneront plus tard, aux conditions spéciales de leurs élèves ; le dessin exerce le normaliste à caractériser, instantanément, en quelques traits rapides, une forme particulière, un monument, une attitude, une scène, etc. ; le travail manuel l'initie aux divers modes de construction d'un outillage qui rend facile, attrayant et fécond, l'enseignement des notions théoriques, par leur application directe, immédiate aux occupations professionnelles locales.

Mais là ne se borne pas cette préparation spéciale ; il importe encore, il importe surtout que le futur maître sache interpréter les programmes du jardin d'enfants, de l'école primaire et des cours d'adultes, dans un esprit conforme aux tendances nouvelles, et qu'il soit initié à la pratique d'un enseignement franchement boussolé dans ce sens ; les panneaux II, III et IV de ce salon, montrent ce qui a été fait dans cet ordre d'idées ; ainsi qu'on peut le voir au plan ci-dessus, la paroi placée devant la porte d'entrée est consacrée à l'exposition des jardins d'enfants, la paroi de droite à celle des écoles primaires et la quatrième à l'exposition des cours d'adultes.

On y voit surtout des tableaux-méthodes, c'est-à-dire la préparation de quelques leçons-types montrant comment, par l'adaptation des matières aux industries locales, par la concentricité des programmes entre les trois catégories d'élèves et par la pénétration de certains cours à tous les degrés, il est aisé de réaliser pratiquement les formes, les directions nouvelles de notre enseignement populaire. C'est la partie méthodique de l'Exposition ; on y découvre la marche suivie pour initier le normalien à une interprétation saine de notre plan général d'éducation.

L'observateur attentif y verra comment la même notion, toujours mise en contact avec les besoins du milieu, apparaît successivement aux trois divisions de l'école gardienne, aux trois degrés de l'école primaire et quelquefois dans certains cours spéciaux de l'école d'adultes ; il constatera comment l'école gardienne, par la conception et la répartition de son programme, prépare les enfants de 3 à 6 ans à suivre fructueusement les cours de l'école primaire ; il remarquera comment celle-ci, reprenant les points déjà effleurés au jardin d'enfants, y ajoute, à chaque degré, des idées connexes, des développements plus amples, des applications en rapport avec les diverses professions exercées dans la localité ou dans la région ; c'est ce que nous allons établir pour chaque catégorie d'écoles, en analysant succinctement les matériaux exposés aux panneaux II, III et IV du salon n° 2.

A. — ECOLES GARDIENNES. — « La tendance professionnelle, dit le « Guide de » l'Administration centrale », s'accuse dès l'école gardienne ; en effet, les constructions » à l'aide de bâtonnets, de bandelettes, de cubes, etc. ; les exercices de modelage, de » pliage, de tressage, de tissage, etc., donnent aux enfants, en même temps que l'habileté

» manuelle, des notions spéciales qu'ils retrouveront plus tard, quand, assis sur les
» bancs de l'école primaire, ils recevront un enseignement à tendance professionnelle
» fortement accentué.

» On voit, par les tableaux exposés (panneau II), qu'une relation directe est
» établie entre les exercices d'observation et d'élocution, d'une part, et les occupations
» manuelles, d'autre part. Il résulte naturellement de cette succession d'exercices que,
» chez l'enfant, la *notion*, toujours étroitement liée à son *expression* par la parole, est
» ensuite affermie et rendue plus claire encore par une *occupation manuelle* adéquate,
» qui réclame *l'application de l'esprit et l'action des sens* ».

C'est là le principe fondamental de toute la pédagogie froëbelienne: il est
d'une absolue nécessité d'établir une intelligente harmonie, une concordance voulue,
entre les causeries, les différentes occupations manuelles, les chants et les jeux des
écoles gardiennes, de façon à ramener plusieurs fois, sur la même idée, l'attention si
mobile du jeune enfant, mais en présentant chaque fois la notion sous *une forme nouvelle*.

Reconnaissant, à juste titre, l'importance de cette règle de pédagogie et voulant
en généraliser l'application, M. le Ministre, par sa circulaire en date du 1^{er} décembre
1904, a demandé à toutes les institutrices du pays le travail suivant dont chacun
appréciera le bon sens pratique:

« Dresser un tableau synoptique indiquant la répartition mensuelle des sujets
» de causeries spéciales que comporte le programme de l'école gardienne à laquelle
» vous êtes attachée et montrant, en regard, les exercices de langage et de récitation,
» et les occupations manuelles dont vous avez fait choix pour assurer l'harmonie dans
» votre enseignement, pour mettre, selon le sage conseil de Montaigne, la même notion
» *en cent visages divers*. »

Des travaux, excellents à tous égards, ont figuré au salon des écoles normales
et ont été remarqués par tous les visiteurs.

Les 36 tableaux du panneau II réalisaient matériellement et conformément au
principe de concentricité et d'association des cours, deux des points du programme
des écoles gardiennes: 1^o *le carré*; 2^o *le lin*; expliquons brièvement comment l'auteur
interprète ces deux points:

I. — *Le carré*. — Pour se conformer à la loi formulée plus haut, l'institutrice
gardienne doit étudier cet élément dans chacune des trois divisions de l'école, et le
faire intervenir, toujours sous une forme nouvelle, dans la plupart des exercices
scolaires; c'est ce que montre clairement les 27 premiers tableaux:

a.) *En première année*. — *Première série*: 3 tableaux; *solides*: première notion
du carré, planchettes carrées, dispositions en carré; formes de beauté et formes d'objets
usuels dérivant du carré; — *lignes et points*: pose de bâtonnets en carré, construc-
tions avec bâtonnets de formes et d'objets usuels dérivant du carré; disposition de
perles (points) dans un réseau quadrillé.

Deuxième série (3 tableaux): occupations manuelles: travail de modelage; — jeu
avec perles; — exercices de pliage et de découpage du papier, de tressage et de tissage
avec des applications dérivant toujours du carré.

Troisième série (3 tableaux: dessin, sur *ardoise quadrillée*, du carré, d'une forme
obtenue par le jeu des mosaïques et par le jeu des bâtonnets; — dessin, sur *papier
quadrillé*, de formes carrées, obtenues par le pliage et le déchiquetage du papier; dessin
de motifs de tissage; — dessin, sur le *tableau noir quadrillé*: tracé de carrés de diffé-
rentes grandeurs.



M. J. DE TROOZ,

Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction Publique.

Ces neuf premiers tableaux montrent clairement l'harmonie, l'enchaînement entre les exercices scolaires de la première année (application du premier principe); les neuf tableaux qui suivent réalisent les travaux de la deuxième année d'études: ils reprennent les *mêmes séries* d'exercices, avec la *même concordance*, mais en élargissant la matière, en y ajoutant des notions nouvelles, en compliquant les applications: c'est la concentricité des cours (deuxième principe). Enfin, les neuf derniers tableaux reproduisent les exercices exécutés en troisième année d'études; comme en première et en deuxième année, on y trouve, en *parfaite concordance*, des travaux avec les cubes, les planchettes, les bâtonnets, les perles; des exercices de pliage et de découpage du papier, de tissage et de tressage, des motifs de dessin qui se rattachent à la forme carrée ou qui en dérivent mais plus *difficiles, plus amples, plus compliqués* que ceux réalisés dans les deux divisions précédentes. On le voit, pour un examinateur attentif, cette série de 27 tableaux est riche en indications pratiques.

II. — *Le lin*. — En Belgique, cette plante est cultivée sur une assez grande échelle et donne lieu à d'importantes industries; elle constitue donc un sujet de leçons qui peuvent être faites, avec opportunité, dans nombre de régions du pays; c'est une des raisons pour lesquelles on l'a choisie de préférence comme moyen de démonstration.

Comment l'institutrice procédera-t-elle pour étudier ce point en respectant le principe de la concentricité des cours et de la combinaison harmonique des exercices? C'est ce que montrent, d'une manière bien tangible, les neuf derniers tableaux du panneau II; voici, en effet, la série de leçons qu'ils comportent:

En première année (3 tableaux): 1. Exercices de pensée: connaissance très élémentaire de la plante: la tige, la racine, la feuille, la fleur, la graine; — les produits de la tige; les produits de la graine. — 2. Exercices de langage: étude d'une historiette morale, déduite de l'analyse d'une image, dessinée par la maîtresse et représentant un champ de lin que dévastent des garçonnets; l'historiette aura pour but d'apprendre aux enfants qu'ils doivent respecter le bien d'autrui. — 3. Exercices de récitation: étude des paroles et récitation d'une petite poésie, dont le texte se rapporte à la matière des leçons précédentes. — 4. Chant par audition: étude et exécution d'un chant facile, dont les paroles se rapportent encore à la même matière. — 5. Gymnastique: marche en file puis en cercle en exécutant le petit chant mentionné ci-dessus.

En deuxième année (3 tableaux): on reprend la même série d'exercices, mais en élargissant le cercle, en amplifiant la matière, en renforçant les exercices: 1. Causeries sur la culture du lin. — 2. Analyse d'une image amenant une historiette morale propre à inspirer aux enfants des sentiments de douceur envers les animaux. — 3. Etude et récitation d'une poésie: le Semeur. — 4. Etude et exécution d'un chant, par audition: air du Semeur. — 5. Gymnastique et jeu du Semeur (imiter le geste du Semeur).

Enfin, *en troisième année* (3 tableaux), la même série revient une dernière fois; toujours, la matière des leçons se rattache à l'idée fondamentale: *le lin*; mais avec plus de détails encore: ce sont les opérations industrielles que comporte le travail du lin; c'est une historiette, dégagée de l'analyse d'une image, représentant une visite dans une filature; c'est l'étude d'une poésie: la Navette; d'un chant: l'air de la Navette; d'un jeu gymnastique: les mouvements de la Navette.

Encore une fois: concordance harmonique entre tous les exercices scolaires et concentricité entre les trois cours de l'école gardienne, tel est le double principe qu'a voulu réaliser matériellement l'organisateur du panneau II; nous croyons avoir montré qu'il y a parfaitement réussi.

B. — ECOLES PRIMAIRES. — En ce qui concerne les écoles primaires (panneau III), le *Guide de l'Administration centrale* s'exprime comme suit :

« Elle (la tendance professionnelle) est fortement accentuée à l'école primaire. » On a renoncé aux applications vagues, banales, dans lesquelles n'apparaît point le souci d'initier l'enfance aux réalités et aux exigences de la vie. Toutes les professions fournissent leur contingent d'exercices pratiques en rapport avec les besoins locaux. De cette façon, aucun enfant ne reste étranger aux questions relatives à la profession de son père ou à celle que lui-même exercera un jour : la jeune fille applique ses connaissances théoriques aux occupations ménagères, au travail à l'aiguille ; le jeune garçon les applique aux choses agricoles ou aux choses industrielles, selon les nécessités du milieu où il devra bientôt déployer son activité personnelle ».

Les nombreux tableaux qui recouvrent tout le troisième panneau, constituent une démonstration décisive de la mise en pratique de ces tendances nouvelles. Pour bien démontrer comment, entre le jardin d'enfants et l'école primaire, on peut établir la progression en cours concentriques, on reprend ici les deux mêmes sujets d'étude qu'au panneau précédent : *le carré* et *le lin*. Chacun de ces deux éléments devient le centre, l'idée fondamentale de six séries de leçons concentriques et concordantes, à chacun des trois degrés de l'école ; nous ne pouvons, sans dépasser le cadre de notre travail, rappeler les matériaux extrêmement nombreux attachés à cette cloison ; nous nous bornerons à caractériser chacune des six grandes séries qui y sont exposées.

Première série : leçons de dessin aux trois degrés (garçons) ; sujet : interprétation du carré : I. Etude du carré : *a*) formation du carré par le pliage, les bâtonnets ; *b*) diverses positions du carré ; *c*) perspective du carré.

II. Exercices de dessin : *a*) dessin du carré ; *b*) application du carré à des sujets de dessin pour les régions industrielles et pour les régions agricoles, les motifs augmentant de difficultés à chaque degré : cadre carré, motif de carrelage, mire d'arpenteur, parterre et bordure de jardin ; — feuilles de lilas et de trèfle, vitrage carré, développement d'une boîte carrée, d'un parallépipède ; — croquis, d'après nature, ornementation d'un grillage, ornement d'un parterre, plan de jardin, etc.

Deuxième série. — Leçons de dessin aux trois degrés (filles). Sujet : le carré. Série analogue à la précédente avec cette différence que les applications professionnelles sont adaptées aux travaux de mains pour jeunes filles : mouchoir de poche, feuille conventionnelle (broderie), soutache (feuille de lierre) à un et deux galons, croquis d'un patron de bavette, etc.

Troisième série. — Leçons de travail manuel pour garçons.

Sujet : la forme carrée ; outillage pour chacun des trois degrés ; pliage et déchiquetage du carré, génération et expression du périmètre ; dessin du carré sur carton et découpage ; — surface du carré ; développement d'un cube ; construction d'un décimètre cube ; — volume d'un cube.

Quatrième série. — Leçon de travail à l'aiguille en rapport avec les leçons de dessin sur le carré (filles) : un petit métier pour l'enseignement des points de devant, arrière et de côté ; — préparation et exécution de l'ourlet ; — application, au coton rouge ; un essuie-mains et un mouchoir de poche ourlés ; — un cabas d'écolière en grosse étamine. — Le surjet et la couture rabattue, sur grosse étamine, au coton rouge ; coupe et confection d'une chemise d'enfant ; un réticule, un rond de serviette. — Le point de boutonnière ; prise de mesures ; coupe et confection d'un cache-corset et d'un dessous de vase.

Cinquième série. — Leçon d'agriculture. — Sujet: *le lin*. — I. Collection, sur tableaux, destinée à faire l'objet de leçons de langage, de style, d'orthographe, etc.: le lin comme plante oléagineuse: *a)* racine, tige, fleur, fruit ou graine; *b)* la graine et ses produits: graine, farine de lin, tourteaux, huile, couleurs à l'huile.

II. La préparation du lin: rouissage, broyage, échangage, peignage. Le lin comme plante textile: ses diverses transformations; le tissage et ses produits.

III. La culture du lin, composition chimique du lin; nature du sol qui lui convient; engrais appropriés au sol; choix et épreuves de semences (en pot, sous les yeux des élèves); différentes opérations culturales.

Sixième série. — Leçons d'économie domestique: le lin et ses produits.

I. Collection des produits suivants pour servir de moyen d'intuition dans des causeries: lin, filasse, graine et huile de lin; — préparation des tiges de lin: lin en graine, lin égrainé, roui, macqué, teillé; — étoupe; — produits industriels de la filasse: fil, corde, tissus divers, rubans divers, dentelles.

II. Le lessivage et le blanchissage du linge: matières employées pour le lessivage, le rinçage, l'azurage, l'empesage du linge; — chemise non lavée; chemise lavée et non repassée; — indication des exercices scolaires appropriés à ces leçons.

III. Repassage du linge: fer à repasser et accessoires; repassage successif des trois parties d'un cache-corset; opérations successives du pliage d'un cache-corset.

C. — ECOLES D'ADULTES. — Le quatrième et dernier panneau du salon 2 est consacré aux écoles d'adultes; voici ce que dit à ce sujet le *Guide de l'Administration centrale*:

« L'école d'adultes réalise, dans une mesure plus large encore, l'adage: *l'école pour la vie*, par l'organisation de *cours spéciaux* adéquats aux nécessités régionales ou locales; elle est comme l'école professionnelle des communes peu importantes, où les éléments d'un enseignement technique particulier sont indispensables aux travailleurs: leurs manuels, cultivateurs, artisans, ménagères, etc. »

Pour établir la possibilité de réaliser pratiquement cette idée si ingénieuse, l'Administration centrale, dans une série de 28 tableaux (16 pour les écoles de garçons et 12 pour les écoles de filles) a montré comment *le lin*, étudié d'abord au jardin d'enfants, puis à l'école primaire, pouvait être repris avec les adultes pour servir de sujet de leçons à tendances plus professionnelles encore.

Les 16 tableaux pour les écoles de garçons exposent les applications suivantes: *a)* travaux manuels: chevalet à espader; outils: les différents outils employés dans la préparation du lin; phases successives de la confection de l'objet. — *b)* dessin: croquis pris sur l'objet en nature et reporté sur bois blanchi; croquis coté pour la confection de l'objet; projet pour la confection d'un outil. — *c)* agriculture: le lin, composition de la plante, les engrais; résultats d'essais comparatifs, appareils pour l'extraction de l'huile, la grande industrie du lin, considérée comme plante oléagineuse et comme plante textile.

Les 12 tableaux pour les écoles de filles ont traité: *a)* à l'économie domestique: la toile de lin; usages domestiques et médicaux; connaissance et distinction: essais comparatifs. — *b)* aux travaux à l'aiguille: couture, points divers; — raccommodage: rapiécage, reprises treillagées; — ornementation: points variés. — Ouvrages d'agrément: filochage, broderies au passé; — *c)* au dessin: organes du lin représentés au naturel et stylisés; — rosace composée de motifs tirés du travail ci-dessus; — reprises treillagées; — armures: toile, croisé, damassé — réduction des dimensions d'un modèle par le moyen d'un quadrillé; — modèles réduits; — *d)* à la confection des dentelles: point élémentaire, point modifié; combinaisons diverses.

Par l'analyse que nous venons d'en faire, on a pu se convaincre que les panneaux II, III et IV du salon des écoles normales, démontrent pratiquement l'importance et l'efficacité de ce triple principe qui éclaire la pédagogie belge :

La progression en cours concentriques ;

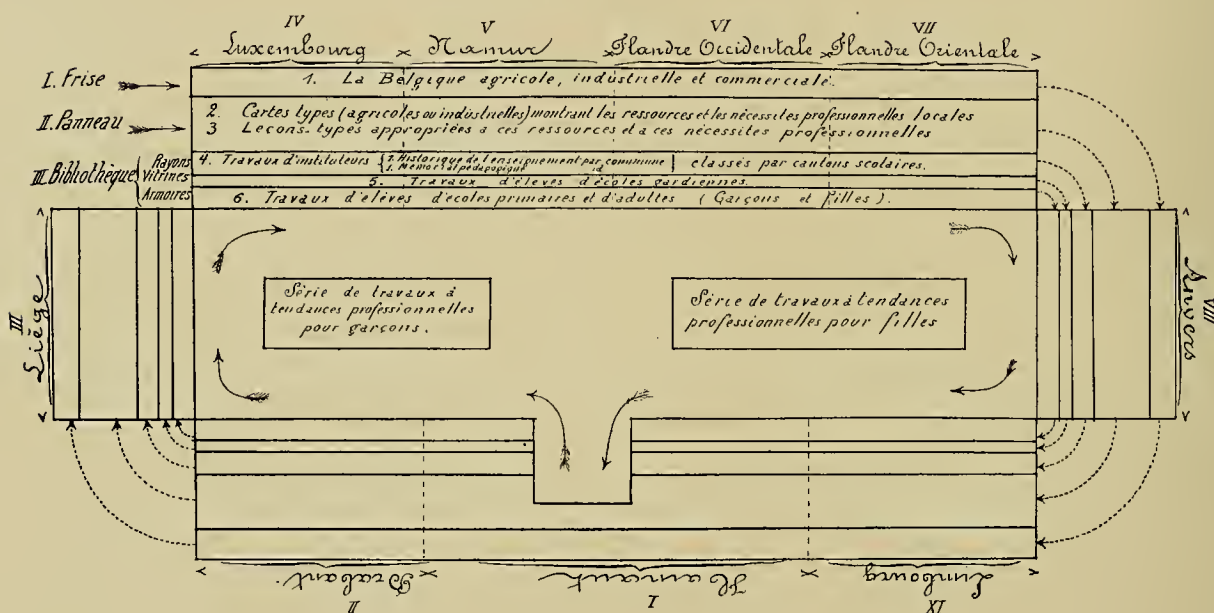
La concordance harmonique entre les divers exercices scolaires ;

L'adaptation immédiate de l'enseignement aux conditions locales.

Au point de vue théorique, ce coin est un des plus intéressants du compartiment ; sans nul doute, l'élève-maître qui aura étudié, avec méthode, les différents tableaux qui y sont exposés, saisira sans peine l'ordonnance concentrique de nos programmes d'études, en même temps que la possibilité et l'utilité d'associer, de combiner certains cours ; ainsi préparé, il pourra entrer dans la carrière, apte à y faire un enseignement à tendances professionnelles et utilitaires fortement marquées ; et cela sans dépasser le nombre d'années que prévoit notre organisation scolaire.

PLAN DU SALON DES ÉCOLES GARDIENNES, PRIMAIRES ET D'ADULTES

AVEC RABATTEMENT LATÉRAL DES PAROIS.



Ce 3^{me} salon est essentiellement l'œuvre des élèves et du personnel enseignant des trois catégories d'écoles ; c'est, en matière d'enseignement élémentaire, l'exposition la plus belle et la plus riche qu'on ait organisée jusqu'à ce jour : elle fut belle, par le choix et le fini des collections et des matériaux qu'on y a réunis ; elle a été féconde, par l'importance et la valeur des documents qu'elle renfermait, par les directions pratiques qui s'en dégageaient et par l'esprit de méthode qui a présidé à son installation et qui rendait les recherches faciles et rapides ; cette appréciation fut celle de tous les visiteurs impartiaux qui ont parcouru ce joli salon ; ce fut encore l'avis de l'honorable M. de Trooz, le jour où il fit l'inauguration officielle de ce compartiment : visiblement satisfait de l'exposition vraiment artistique des écoles primaires, M. le Ministre adressa d'abord ses plus vives félicitations à M. le Directeur général Corman et à tous ses

collaborateurs, pour le bon goût et la méthode qui s'accusaient dans tout ce pavillon et pour l'abondance, la variété et le choix des matériaux et des documents fournis par les différentes écoles du pays. S'adressant ensuite aux inspecteurs qui l'accompagnaient, M. le Ministre les chargea d'exprimer aux instituteurs toute sa satisfaction et toute sa reconnaissance pour le concours intelligent et dévoué qu'ils avaient apporté à son administration; « cette collaboration, dit M. de Trooz, a d'autant plus de valeur à mes yeux, qu'elle a été complètement désintéressée... »

Ainsi qu'on peut le voir au plan général, l'exposition des écoles primaires, gardiennes et d'adultes était installée dans la grande salle faisant face à la porte d'entrée du premier salon; dans son discours inaugural du 23 juin, M. le Ministre la caractérisait en ces termes:

« L'instituteur belge révèle ici, une fois de plus, combien il a su adapter l'enseignement de l'école gardienne, de l'école primaire et de l'école d'adultes aux besoins futurs des élèves. »

Nous l'avons démontré ci-dessus: tous les matériaux exposés dans le salon des écoles normales, concourent à bien fixer la *méthode* suivie pour préparer les normaliens aux conditions nouvelles de notre enseignement primaire; dans le compartiment où nous allons pénétrer, nous trouverons l'application effective et pratique de cette nouvelle orientation, au travail des maîtres et à celui des élèves; là, on expose le côté théorique de la méthode; ici, on en montre la réalisation. Comme le salon précédent, celui-ci comprend une partie intuitive et démonstrative et une partie documentaire. Pour plus de clarté, l'exposition est répartie par province et par ressort d'inspection principale (voir le plan); chacun des dix-huit ressorts du pays a donc son exposition propre, parfaitement déterminée, indépendante des autres et conçue en vue de bien mettre en évidence les besoins et les ressources les plus caractéristiques de la région, en même temps que les principaux procédés d'enseignement mis en œuvre pour y adapter les leçons et les exercices d'application. En fait, il y a donc dix-huit petits compartiments distincts, mais ordonnés d'après le même plan, présentant à peu près le même nombre d'éléments et choisis dans le même ordre d'idées; en sorte que, dans son ensemble, cette exposition, à la fois importante et originale, accuse une grande unité de conception et un esprit méthodique fortement marqué; on comprend, ainsi que nous le disions plus haut, combien un classement aussi intelligent était de nature à faciliter les recherches du visiteur.

Décrivons d'abord la partie démonstrative étalée en panneau le long des quatre cloisons; elle comprend:

- 1° Une frise décorative différente pour chaque province;
- 2° Des cartes planes ou en relief du territoire des communes les plus caractéristiques du pays;
- 3° Des collections d'objets d'intuition et des tableaux de démonstration (voir plan).

Dans leur ensemble, les frises qui décorent la partie supérieure des soixante mètres de parois, rappellent les principaux aspects des neuf provinces: c'est la Belgique monumentale, pittoresque, historique, agricole, industrielle et commerciale. Examinez ces frises: elles sont vraiment jolies et marquent d'une façon heureuse, le point de départ d'un enseignement utilitaire et professionnel; elles donnent, à tout le compartiment, un cachet qui est tout à fait original.

Voici d'abord la province de Hainaut (1):



Au centre de la toile, une figure allégorique symbolise la ville de Mons. Elle est entourée d'attributs représentant les verreries et les mines, la céramique, un marteau-pilon, des rails, les tapis de Tournai

En silhouette, on voit les monuments suivants: le beffroi de Mons, l'église Sainte-Waudru, la cathédrale de Tournai. Dans le paysage de gauche: le château de Belœil, la grande culture, les machines agricoles, le sable et la chaux de Tournai, une ferme avec une de ses principales exploitations: le froment.

Dans le paysage de droite: l'extraction de la houille, les hauts-fourneaux, la Sambre à Charleroi.

Voici maintenant le Brabant:



Au centre, une figure représentant Bruxelles tenant en main l'emblème de la royauté. Accessoires: dentelles, imprimerie, l'université, écoles de mécanique, lutherie, beaux-arts, tableaux de Van Dyck, Saint-Martin de Saventhem, meubles de luxe.

Monuments en silhouette: hôtel-de-ville, colonne du Congrès, palais de Justice.

Paysage de gauche: vue du Jardin Botanique.

Paysage de droite: ruines de Villers, butte du Lion de Waterloo, culture, fermes, moulins, brasseries et culture du houblon, fruits, élevage de chevaux.

La frise qui symbolise la province de Liège, occupe la paroi de gauche; on y voit:



Au centre, une figure représentant la ville de Liège et les accessoires suivants: industrie métallurgique, fabrique d'armes à feu, bicyclettes d'Herstal, fabrique de machines, rails.

(1) Les provinces sont disposées dans l'ordre suivant: au-dessus et des deux côtés de la porte d'entrée, le Hainaut; puis en se dirigeant vers la gauche viennent successivement le Brabant, Liège, le Luxembourg, la province de Namur, les deux Flandres, la province d'Anvers et le Limbourg; nous suivrons le même ordre dans notre travail.

A gauche, le panorama de Liège, la Meuse au premier plan, l'église Saint-Jean, pierres à bâtir.

A droite, hauts-fourneaux, laminoirs, extraction de la houille, barrage de la Gileppe.

Sur la grande paroi de face, se trouvent les frises du Luxembourg, de la province de Namur et des deux Flandres.

La toile qui illustre le Luxembourg montre :



Au centre, une figure allégorique représentant la ville d'Arlon; accessoires : tanneries, pierres à aiguiser, boisselleries, grande chasse; monuments: statue de Saint-Hubert, hôtel-de-ville d'Arlon.

A gauche, le château de Bouillon, les ruines d'Orval.

A droite: scieries, fabrication du charbon de bois; exploitation des forêts, élevage du cheval.

La frise de la province de Namur représente :



Au centre, la ville de Namur avec les antiquités du Musée archéologique, les dinanderies, un album avec vues photographiques de la grotte de Han, les couteaux de Gembloux. — Monuments en silhouette: cathédrale de Saint-Aubain et le Kursaal.

A gauche: le panorama de Namur et la citadelle.

A droite: Dinant, le château de Walzin, la Lesse, les pierres bleues.

Voici maintenant la Flandre Occidentale :



Au centre de la toile, on voit Bruges tenant la châsse de sainte Ursule; accessoires: dentelles, tapisseries et toiles; fabrication des voiles, des cordages et des filets; en silhouette: les halles d'Ypres, le beffroi de Bruges, l'église Saint-Sauveur.

A gauche: le lac d'Amour (Minnewater), le beurre de Dixmude, le tabac, le lait.

A droite: barques de pêche, panorama d'Ostende, la plage.

Sur la frise de la Flandre Orientale, sont représentés :



Au centre, Gand avec ses établissements d'horticulture; accessoires: industrie linière; métiers à filer; en silhouette: le beffroi, la cathédrale de Saint-Bavon, la statue Van Artevelde.

A gauche: le panorama de Gand, les établissements d'horticulture, le château des comtes.

A droite: culture du lin, préparation du lin le long de la Lys; houblon; prairies et blanchisseries.

Sur la paroi de droite, la province d'Anvers fait le pendant de la province de Liège; la toile représente:



Au centre, une figure allégorique symbolisant la ville d'Anvers; elle tient en main un diamant et appuie sur son genou l'écusson de la gilde de Saint-Luc (Académie des Beaux-Arts). Accessoires: la statue de Rubens et la Descente de Croix de ce peintre; céramique; ateliers de construction de Malines. En silhouette: tour de la cathédrale, église Saint-Paul.

A gauche, la rade d'Anvers avec les produits d'exportation et d'importation: ivoire, coton, café, thé, etc.

A droite, chantier de construction de navires, fortifications d'Anvers, vues des environs de Malines et productions de ce pays: légumes, fruits.

Enfin, voici le Limbourg:



Au centre, la ville de Hasselt avec ses dentelles; accessoires: fabrication de la paille tressée, vannerie.

Monuments en silhouette: statue d'Ambiorix, église de Tongres, Saint-Trond, beffroi, porte gallo-romaine à Hasselt.

A gauche: le panorama de Hasselt, scieries, distilleries, sapinières.

A droite: tourbières, marais, élevage du bétail, dunes de la Campine.

Dans leur ensemble, ces frises rappellent, d'une façon heureuse, les différents aspects de la Belgique et rentrent parfaitement dans l'idée synthétique qu'a voulu réaliser l'organisateur du compartiment : faire connaître les ressources de chaque région pour y adapter l'enseignement ; ce sont des toiles à conserver comme spécimen de moyen d'intuition et comme modèles d'illustrations pour les écoles.

Sur les panneaux et immédiatement en dessous des frises (voir plan), figurent des cartes géographiques et des collections de tous genres.

Constatons d'abord que ce ne sont point des cartes ordinaires, mais bien des *plans communaux*, tracés par les instituteurs et indiquant, d'une façon précise, les conditions agricoles et industrielles de la localité. Aux termes de la circulaire ministérielle du 1^{er} décembre 1904, chaque canton scolaire devait fournir, au moins, une carte communale-type, dessinée sur papier fort, d'un mètre carré de surface, avec l'indication, sur les espaces laissés libres, des ressources locales et des exigences professionnelles de la région. La place étant insuffisante pour pouvoir afficher, sur les panneaux de ce salon, les 86 plans-types envoyés par l'inspection scolaire à l'Administration centrale, on a dû en exposer un certain nombre dans un meuble qui se trouvait dans le salon 4 et où il était facile de les consulter.

Le visiteur qui aura examiné quelques-unes de ces cartes avec attention, n'aura pas manqué d'apprécier l'importance de cet outillage didactique comme moyen d'enseignement ; en effet, ces plans ne renseignent pas seulement les éléments géographiques des communes ; mais ils figurent en outre, à l'aide de signes conventionnels, les bois, les terres cultivées, les prairies, les propriétés bâties, etc. ; ils indiquent encore, par des diagrammes sous forme de colonnes de hauteurs diverses, l'importance relative des principales cultures : légumes, fourrages, céréales, lin, tabac, houblon, betterave à sucre, etc. ; l'importance relative des principales industries ainsi que le nombre d'ouvriers attachés à chacune d'elles, etc. On comprend aisément les ressources que présente à l'initiative d'un bon maître, une carte ainsi conçue ; et on doit féliciter le Gouvernement d'avoir pris les mesures nécessaires pour doter chaque école de ce précieux moyen d'enseignement.

Nous avons remarqué, pour la province de Hainaut, les cartes-types agricoles et industrielles de Mont-Sainte-Aldegonde, Solre-Saint-Géry, Frameries, Strépy-Bracquegnies, Saint-Sauveur et Leuze ; pour la province de Brabant, celles de Molenbeek-Saint-Jean, Dieghem et Corbais ; pour la province de Liège, celles de Liège, Verviers, Jupille, Hologne-aux-Pierres et Montegnée ; pour le Luxembourg, celles d'Arlon, Saint-Léger, Saint-Mard, Hotton, Bovigny et Virton ; pour la province de Namur, celles de Mont-Gauthier, Dorinne, Dhuy, et Lesve ; pour la Flandre Occidentale, celles d'Ostende, Bruges, Lichtervelde et Rumbeke ; pour la Flandre Orientale, celles de Kieldrecht, Alost, Gand et Sulsique ; pour le Limbourg, celles de Bourg-Léopold et de Stockkeim.

COLLECTIONS. — La circulaire ministérielle du 1^{er} décembre 1904 demandait que chaque canton scolaire fournît, au moins, une collection destinée à être affichée, et formée par un instituteur ou une institutrice, avec l'aide des élèves, en vue d'un enseignement primaire répondant aux ressources et aux exigences professionnelles locales ; les échantillons étiquetés et numérotés devaient être classés méthodiquement sur une planche en bois ou sur une feuille de carton ; une étiquette portait l'indication de l'école, le nom de l'auteur, l'âge et la classe s'il s'agissait d'un élève.

Ici encore, l'espace a fait défaut pour exposer, aux parois, les superbes envois faits par les instituteurs ; et les organisateurs ont été réduits à en renfermer un grand

nombre dans les armoires inférieures et dans les deux vitrines installées au milieu de la pièce; (voir plan) celle de gauche comprenait des séries de travaux à tendances professionnelles pour les écoles de garçons; et celle de droite des séries de travaux à tendances professionnelles pour les écoles de filles. Toutes ces collections *indistinctement* sont l'œuvre personnelle des maîtres et des élèves et doivent servir de procédés de démonstration dans des leçons appropriées aux ressources et aux exigences locales. Citons celles qui garnissent les panneaux de ce salon; nous les énumérerons par province, sans ajouter aucun commentaire à cette liste assez significative par elle-même.

1. *Province de Hainaut.* — Collections et leçons-types sur: l'exploitation de la houille; l'industrie verrière; la culture du tabac; les filatures de laine; la fabrication des chaises en bois; la chicorée à café.

2. *Province de Brabant.* — Collections et leçons-types sur: l'harmonie des couleurs dans le vêtement féminin; la fabrication de la bière; la fabrication du papier, son usage; la mouture du grain; le cuir, préparation et usage; l'ouate, fabrication et usage; l'émaillage, son importance; les tuileries (leçons en cours concentriques).

3. *Province de Liège.* — Collections et leçons-types sur: les différentes phases de la fabrication d'un fusil; l'industrie de la laine (leçons combinées en cours concentriques); la préparation et le tressage de la paille; l'étude agronomique d'une commune; les Cristalleries du Val Saint-Lambert.

4. *Province de Luxembourg.* — Collections et leçons-types sur: la marbrerie; la pierre à aiguiser; l'extraction, le débitage et le façonnage des ardoises; la boissellerie, objets usuels et objets d'art.

5. *Province de Namur.* — Collections et leçons-types sur: la coutellerie (série d'entretiens); l'étude des productions d'une région agricole et industrielle; la culture d'une plante potagère (leçons progressives et concentriques).

6. *Flandre Occidentale.* — Collections et leçons-types sur: la culture et l'industrie du lin, en rapport avec les différentes branches du programme des écoles primaires (leçons en cours concentriques); le coton et ses produits; la laine et ses produits; les prairies artificielles; l'alimentation rationnelle du bétail; la fabrication de la chicorée à café; la pêche.

7. *Flandre Orientale.* — Collections et leçons-types sur: le tissage; les plantes textiles: travail et transformations successives; la culture et la récolte du houblon; le lin (cinq leçons concentriques); la multiplication des arbres fruitiers.

8. *Province d'Anvers.* — Collections et leçons-types sur la fabrication des brosses, leurs éléments, leurs usages; la culture et l'utilisation de la betterave à sucre; la fabrication des meubles de Malines (leçons en cours concentriques); la culture du pois; l'industrie du papier (leçons concentriques à l'école gardienne, à l'école primaire, à l'école d'adultes); les greffes.

9. *Province de Limbourg.* — Collections et leçons-types sur: la culture de l'osier, ses usages; la fabrication d'un objet de vannerie; la tourbe et ses produits.

On peut apprécier, par cette simple énumération, l'abondance, la variété et la richesse des collections et des moyens intuitifs et pratiques de démonstration réunis dans ce compartiment; la plupart des industries nationales sont étudiées dans des leçons modèles complètes, souvent en cours concentriques, et adaptées aux conditions réelles des localités, sièges de ces industries. Pour se rendre compte de l'esprit méthodique qui a présidé à la préparation de ces collections et des leçons qui en dérivent, il faudrait pouvoir reproduire ici, pour chaque sujet, l'indication des échantillons avec

leur classement, le texte du journal de classe des maîtres et les exercices écrits d'application faits par les élèves; on comprend que nous ne puissions entrer dans ces détails; un gros volume n'y suffirait point; force nous est faite de nous en tenir à quelques indications sommaires.

Voici une jolie collection relative à l'industrie de la laine et préparée par une école du ressort d'inspection principale de Liège. La collection comprend des échantillons de laine et l'indication, au moyen d'échantillons encore, des transformations successives que la laine en suint doit subir avant de devenir du fil propre à servir au tissage des étoffes. A côté de cette collection, un tableau manuscrit présentant, en cours concentriques, les multiples sujets de leçons que le maître y rattachera. Sous cette collection et ce tableau, dans la partie supérieure de la bibliothèque, on trouvera d'abord le journal de classe de l'instituteur, comprenant la préparation des leçons de français, de calcul, etc., qu'il a faites sur l'industrie de la laine, à chacun des trois degrés de l'école; et à côté, dans une série de cahiers d'élèves de chaque degré, les applications écrites, faites par les enfants et en parfaite concordance de dates avec le journal du maître. On pourra faire les mêmes constatations en ce qui concerne l'extraction de la houille (Hainaut), la fabrication du papier (Brabant), les industries textiles (Flandres), etc., etc.

On peut voir, par ces quelques renseignements, que ce ne sont point des collections inertes, réunies pour jeter de la poudre aux yeux; non! Chaque tableau, chaque collection est le centre, la base intuitive et l'appareil de démonstration d'une série de leçons dont on trouve toute la préparation écrite dans le journal de classe de l'instituteur et la confirmation pratique dans les cahiers-journaux des élèves.

Dans leur ensemble et avec les divers documents qui y sont annexés, ces collections réalisent matériellement et avec une sage méthode, la marche à suivre pour imprimer à l'école élémentaire, des tendances professionnelles fortement marquées; et pour adapter l'enseignement, dans toutes les régions du pays, aux conditions sociales des populations et les préparer ainsi efficacement aux métiers qu'elles exerceront un jour. C'est dire quel riche butin d'observations et de directions pratiques auront pu emporter, de leur visite au compartiment de l'enseignement primaire, les maîtres et les maîtresses qui auront étudié, avec quelque attention, les nombreux matériaux et les documents exposés dans le salon III.

Il nous reste à parler de la partie documentaire de cette salle. Si elle parle moins au yeux, elle n'est cependant ni moins riche, ni moins intéressante, ni moins méthodique que la partie décorative. Elle était renfermée dans dix-huit armoires (une par ressort d'inspection principale) ayant chacune trois mètres de large et deux mètres de haut et divisées en trois compartiments superposés et à portes vitrées. Dans les rayons supérieurs, réunis par *canton scolaire*, dans des fardes de couleurs différentes et munies d'étiquettes, sont placés les documents proprement dits, c'est-à-dire les travaux manuscrits des maîtres et des élèves.

Indiquons, brièvement, la nature de ces documents:

a) Voici d'abord, dans une farde *noire*, l'historique de l'enseignement dans les communes des dix-huit ressorts d'inspection principale du pays; on y trouve les améliorations successives apportées par les administrations locales, dans leur organisation scolaire, depuis 1830, jusqu'à nos jours; c'est un document précieux et du plus haut intérêt; ces travaux ont été rédigés par les instituteurs, comme dissertation pédagogique préparatoire à la première conférence de l'année 1901; la question à résoudre était ainsi libellée: « *Rédaction d'un historique de l'enseignement primaire dans chacune des communes de notre pays depuis 1831.* »

» Pour rédiger cette notice en ce qui concerne la localité où il exerce ses
» fonctions, l'instituteur pourra consulter les archives communales, le *Mémorial admi-*
» *nistratif*, et faire appel aux souvenirs des anciens de la commune qui, à raison de
» leur grand âge, sont en situation de leur fournir d'intéressantes particularités. »

Ce sujet, proposé par une circulaire ministérielle en date du 12 septembre 1900, a été développé par *tous les instituteurs belges*; il y avait donc, à l'Exposition de Liège, une monographie de l'enseignement primaire *pour chacune des communes du royaume*; ces mémoires sont conservés depuis 1901, au Musée scolaire national à Bruxelles; voici en quels termes M. le Ministre de Trooz les apprécie, dans son « Instruction » du 10 novembre 1904:

« Les travaux des instituteurs, groupés par ressort d'inspection cantonale, sont
» déposés au Musée scolaire national, dont ils sont considérés, à juste titre, comme les
» joyaux: ils excitent l'admiration des hommes d'école, par le soin qui a présidé à leur
» rédaction, par l'abondance et l'intérêt des détails qu'ils renferment. Au témoignage
» d'éminents visiteurs étrangers, le Musée scolaire belge est seul en possession d'une
» collection de ce genre et d'une telle valeur. Les auteurs de ces mémoires, en rendant
» un signalé service au pays, ont assuré à leurs noms une place d'honneur dans les
» annales de l'enseignement populaire. »

b) « A côté de ce *mémorial historique*, dit encore M. de Trooz dans son « Ins-
» truction » ci-dessus rappelée, il y a place pour un *mémorial pédagogique*, exposant
» la caractéristique et les tendances spéciales, imprimées à l'enseignement primaire
» dans chaque commune, et les moyens particuliers, mis en œuvre, pour le maintenir
» en parfaite concordance avec les besoins des populations. »

Afin de pouvoir placer, à l'Exposition de Liège, ce *mémorial pédagogique* à côté du précédent, M. le Ministre, par sa circulaire du 1^{er} décembre 1904, fit développer, pour chaque commune du pays, le sujet suivant:

« 1. Exposé des moyens déjà employés par les instituteurs de la commune et
» des moyens nouveaux qu'ils se proposent de mettre en œuvre pour approprier leur
» enseignement aux nécessités locales, sans rien lui enlever de son caractère général
» essentiel.

» 2. Enumération des exercices scolaires, ayant trait à l'éducation patriotique. »

Chaque dissertation est précédée de la carte agricole, industrielle ou mixte de la commune, avec l'indication, en diagrammes, des principales cultures et industries locales et l'exposé, en seconde page, des ressources naturelles et des exigences professionnelles de la commune.

A l'Exposition, ces mémoires, groupés par canton scolaire, étaient placés dans des fardes de couleur *verte*; le visiteur pouvait donc, en un instant, se renseigner exactement sur tout ce qui avait été fait, dans chaque région du pays, pour y implanter un enseignement adapté aux professions exercées par les parents des écoliers et propre à constituer, pour l'élève, un commencement d'initiation aux inéluctables réalités de la vie.

Ces *mémoriaux pédagogiques* seront vraisemblablement conservés au Musée scolaire national, à côté des *mémoriaux historiques*, dont ils feront le pendant et le complément.

c) Pour couronner et terminer la préparation des instituteurs à un enseignement ainsi compris, le Gouvernement, par sa circulaire du 1^{er} décembre 1904, réclama, de chaque école, « un recueil de travaux *originaux* comprenant des séries de dictées, de
» rédactions, d'actes usuels, de problèmes, cartes, dessins, sujets de travaux manuels,
» en rapport avec les nécessités locales et servant d'applications à des notions théoriques
» déterminées. »

Ces recueils avaient été réunis dans des fardes de couleur *rouge* et répartis par canton scolaire.

On comprend sans peine l'importance de ce travail : lorsque chaque instituteur sera en possession d'applications concrètes, en rapport avec les conditions de son école et avec la nouvelle orientation, il se fera un plaisir de diriger et de combiner ses leçons, de façon à les faire servir à la préparation professionnelle de ses élèves : ce résultat est atteint aujourd'hui.

d) Dans des fardes de couleur *grenat*, on avait renfermé, toujours par canton scolaire, des dissertations pédagogiques concernant les jardins d'enfants, et portant sur la question suivante : « Comment l'institutrice gardienne doit-elle préparer les élèves à » recevoir avec fruit l'instruction primaire ? »

Ce sujet était porté au programme de la première conférence de 1905 ; en le choisissant, M. le Ministre a voulu mettre en lumière l'unité du but existant entre les écoles gardiennes et les écoles primaires ; il a voulu montrer comment, grâce à l'action de l'Administration centrale, l'union des efforts a pénétré dans toute notre organisation scolaire qui a ainsi acquis la force qui conduit au succès définitif.

e) Voici encore, dans une farde de couleur *noire*, des cahiers-journaux d'écoles primaires et d'écoles d'adultes où l'on trouve, réalisées par les élèves, des applications pratiques, choisies en vue de les préparer à leurs besoins futurs ; puis des journaux de classe d'instituteurs, renfermant la préparation écrite et complète des leçons auxquelles les travaux d'élèves servent d'application ; nous avons apprécié ces documents dans le chapitre précédent (collections) ; nous n'insisterons pas davantage.

f) Signalons enfin, comme dernières pièces, des registres où sont transcrits les procès-verbaux des conférences pédagogiques, organisées en exécution de l'article 20 de la loi scolaire ; et des registres d'honneur où sont recopiées les meilleures dissertations d'instituteurs, préparatoires à ces réunions légales. Ces registres montrent dans quelle mesure l'Administration centrale et l'inspection scolaire s'appliquent au perfectionnement professionnel du personnel enseignant.

Ne sortons point du superbe salon des écoles primaires, sans constater une dernière fois que la maxime « *l'école pour la vie* » ne constitue plus un simple vœu imprimé en tête de nos programmes, mais bien un fait accompli, manifestement établi par l'ensemble des matériaux exposés.

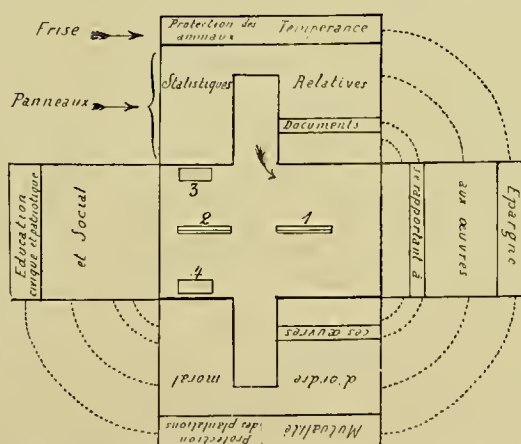
PLAN DE LA SALLE DES ŒUVRES D'ORDRE MORAL ET SOCIAL

AVEC RABATTEMENT LATÉRAL DES PAROIS.

Nous passons dans le quatrième et dernier salon : celui des œuvres d'ordre moral et social.

Et d'abord que faut-il entendre, dans le langage de l'école, par œuvres d'ordre moral et social ?

Ce sont des institutions, annexées à l'école, et qui ont pour but essentiel de faire pénétrer, dans les masses populaires, la pratique de la tempérance, de l'épargne, de la mutualité, des sentiments de bonté et de sincère patriotisme.



1 et 2. Photographies de scènes scolaires. — 3 et 4. Cartes-types de communes belges avec légendes et diagrammes divers.

Elles ont eu leurs détracteurs : « ce sont, disent ces derniers, des œuvres parasites qui ne se développent qu'au détriment des branches du programme ».

N'est-ce pas là une erreur qui provient de l'ignorance, voulue ou non, de la façon dont cet enseignement est organisé? En fait, on doit savoir qu'il n'y a pas *substitution* d'une matière à une autre mais bien *association* : on ne fait pas une leçon sur la tempérance en lieu et place d'une leçon de langue maternelle; ni une causerie sur la mutualité en remplacement d'un exercice de calcul; mais on fera une dictée, une lecture, un travail de rédaction sur un sujet ayant trait à la tempérance; ou on raisonnera et on commentera quelques problèmes dont les données auront été empruntées aux opérations que peut avoir à résoudre le possesseur d'un livret de la caisse de retraite; on n'a pas substitué la tempérance à la langue ni la mutualité au calcul; mais on les a associés dans la même leçon de manière à augmenter l'intérêt et l'efficacité de celle-ci. Au surplus, pour être durable, la pratique de ces vertus sociales doit devenir une habitude; or, c'est là un fait d'observation quotidienne, seules les habitudes contractées pendant la jeunesse poussent des racines assez profondes pour résister aux sollicitations ambiantes aussi bien qu'aux chocs venant du large; on doit donc approuver le Gouvernement dans les efforts qu'il déploie pour provoquer et maintenir la prospérité de ces institutions.

Le salon IV est modeste dans ses dimensions autant que simple dans ses éléments constitutifs : aux quatre parois, des cartes, des relevés statistiques et quelques tableaux manuscrits; dans les vitrines, des documents divers relatifs à l'organisation et au fonctionnement des œuvres d'éducation sociale. Si nous parcourons ce salonnet en nous dirigeant vers la gauche, ainsi que l'indique la flèche au plan ci-dessus, nous passerons successivement devant les travaux concernant : 1° la tempérance, 2° l'épargne scolaire, 3° la mutualité scolaire, 4° la protection des arbres et des plantations, 5° l'éducation patriotique, 6° la protection des animaux; apprécions chacune de ces œuvres en suivant le même ordre.

I. *Les œuvres scolaires de tempérance.* — L'antialcoolisme et la tempérance font l'objet d'un enseignement régulier et systématique; cette matière, en effet, est inscrite au programme d'hygiène, branche *obligatoire* aux termes de l'article 4 de la loi scolaire; mais pour couronner, confirmer et vivifier cet enseignement théorique, le Gouvernement, par une « Instruction », en date du 3 avril 1892, a préconisé la création de *sociétés scolaires de tempérance*, dans les termes suivants :

« Il appartient à l'instituteur, nul ne le contestera, d'enseigner aux enfants, par » des leçons spéciales, des lectures, des dictées, des problèmes bien choisis, les dangers » physiques, moraux et sociaux de l'abus des boissons spiritueuses; il est de son devoir » d'inspirer à ses élèves le respect d'eux-mêmes, le dégoût de l'intempérance; de leur » faire prendre, dans la mesure des moyens dont il dispose, des habitudes de sobriété, » d'ordre, d'économie, et d'aider ainsi à leur préparer un heureux avenir.

» Beaucoup d'écoles consacrent déjà un certain nombre de leçons à montrer les » ravages de l'alcoolisme; il s'agit de multiplier ces leçons, de les donner dans toutes » les écoles, même dans les écoles de filles.

» Mais l'enseignement verbal, théorique ne suffit pas; il faut y joindre l'ensei- » gnement par l'action. L'instituteur fait pratiquer l'épargne par ses élèves; il faut qu'il » les amène aussi à pratiquer la tempérance; la création d'un cercle scolaire de tempé- » rance en est le moyen. »

L'appel du Gouvernement fut entendu; et les diagrammes comparatifs affichés à la paroi réservée à la tempérance, montrent, d'une façon saisissante, les progrès inespérés de cette institution; j'en extrais les chiffres suivants :

SOCIÉTÉS SCOLAIRES DE TEMPÉRANCE — SITUATION COMPARATIVE

NOMBRE DES SOCIÉTÉS SCOLAIRES		NOMBRE DES ÉLÈVES SOCIÉTAIRES	
EN 1896	EN 1905	EN 1896	EN 1905
2648	4276	49.547	95.027

N. B. — Depuis la fondation de l'Œuvre de la Tempérance, 333.657 élèves ont pris l'engagement de s'abstenir de toute boisson spiritueuse.

A côté de ce relevé, dont l'importance n'échappera à personne, est encore affichée à la même paroi, une carte statistique pour chacune des neuf provinces et montrant l'intensité du mouvement de cette institution. Ces cartes portent les noms de toutes les *communes* du pays; les points noirs désignent les *communes* où existent une ou plusieurs sociétés scolaires de tempérance; les cercles laissés en blanc désignent celles où l'enseignement de la tempérance n'est pas organisé; le nombre n'en est pas considérable. Dans les vitrines, sont renfermés des documents divers qui permettent au visiteur d'apprécier l'organisation de ces œuvres et les principaux moyens d'enseignement: types de statuts et de règlements, procédés de propagande, statistiques, livres, brochures, tableaux antialcooliques, etc.

II. *L'épargne scolaire.* — L'œuvre de l'épargne scolaire a fait l'objet de plusieurs « Instructions » ministérielles, en vue de propager cette utile institution et d'en organiser définitivement la pratique dans les écoles. La première en date est celle du 27 septembre 1881; la deuxième, celle du 29 mars 1883, renouvelée par la circulaire ministérielle du 14 mars 1888:

« L'épargne scolaire, écrivait M. Van Humbeek, peut et doit devenir un des » principaux facteurs de la régénération matérielle, intellectuelle et morale de la classe » ouvrière. C'est surtout aux instituteurs qu'il appartient de faire comprendre cette » vérité à la jeunesse. Ils ne failliront pas à ce devoir de leur mission de civilisation » et de progrès social. »

M. Van Humbeek ne s'était pas trompé: le personnel enseignant a compris que l'épargne étant un moyen infaillible d'amélioration des conditions matérielles du peuple et un instrument puissant de culture intellectuelle et morale, il avait l'obligation professionnelle de l'introduire pratiquement à l'école, afin de la faire ainsi pénétrer dans la classe ouvrière. Aujourd'hui, grâce aux mesures administratives qui sont venues faciliter et simplifier ce nouveau service, tout en encourageant, en aiguillonnant le zèle des maîtres, cette œuvre d'éducation sociale a atteint un degré de prospérité que n'avaient certes pas prévu ses protagonistes de la première heure et que démontrent éloquemment les chiffres suivants copiés des diagrammes comparatifs affichés dans le salon IV.

ÉPARGNE SCOLAIRE — SITUATION COMPARATIVE

NOMBRE DES ÉLÈVES QUI PRATIQUENT L'ÉPARGNE			MONTANT DES VERSEMENTS EFFECTUÉS PAR CES ÉLÈVES		
EN 1893	EN 1899	EN 1905	EN 1893	EN 1899	EN 1905
237.337	354.385	435.705	4.825.051,50	8.299.220,87	11.777.086,38

Il y a lieu de remarquer, qu'au 1^{er} janvier 1905, les 128.722 élèves affiliés aux mutualités scolaires, avaient épargné 1.630.457,44 fr.; et que le montant des sommes versées aux mêmes mutualités par les adultes qui fréquentent l'école, s'élève à 4.049.656,84 fr. En résumé, l'œuvre de l'épargne a provoqué, par l'intermédiaire de l'école, des versements à la caisse d'épargne et à la caisse de retraite pour la somme fantastique de dix-sept millions et demi de francs!

Des cartes statistiques provinciales affichées au panneau, montrent d'une façon sensible l'importance et l'intensité de l'épargne scolaire dans toutes les régions du pays. Ces cartes comportent les noms de toutes les communes du royaume. Les points désignent les communes qui ont organisé l'épargne scolaire; les cercles en blanc celles qui n'ont pas encore organisé l'épargne; il en reste bien peu.

Dans des vitrines, sont renfermés des documents de tout genre concernant l'organisation, la propagande, la comptabilité et les résultats de l'épargne scolaire.

III. *La mutualité scolaire.* — Cette œuvre est toute récente; elle a été organisée par la circulaire ministérielle du 18 juin 1897:

« L'œuvre de l'épargne scolaire, écrivait l'honorable M. Schollaert, ne suffit pas » pour assurer l'avenir de l'enfant. Il arrive même trop souvent que les économies » réalisées à l'école sont dissipées plus tard d'une manière inconsidérée. Cette œuvre » deviendra plus féconde en résultats durables, lorsqu'on y aura associé la pratique » de la *mutualité scolaire*, qui n'a pas seulement en vue l'amélioration de la position » de l'enfant à sa sortie de l'école, mais est appelée à exercer une heureuse influence » sur toute sa carrière.

« L'affiliation de l'élève à une *société scolaire de mutualité et de retraite* consti- » tuera, pour lui, un précieux enseignement. En s'initiant, sous la direction du maître, » à l'organisation et au fonctionnement de l'association, il en comprendra mieux le » mécanisme et les avantages et deviendra un adepte convaincu, voire même un pro- » pagateur zélé des idées d'ordre et de prévoyance qui ont inspiré l'institution.

«... Les instituteurs dont le concours dévoué a assuré le succès de l'œuvre de » *l'épargne scolaire*, apporteront, j'en ai la ferme conviction, le même zèle à l'organi- » sation des *sociétés scolaires de mutualité et de retraite* qui, concurremment avec » *l'épargne*, deviendront un des principaux facteurs de la régénération matérielle, intel- » lectuelle et morale des populations. »

Les exhortations de M. le Ministre ont produit des résultats qui ont sans doute dépassé tout ce qu'avaient pu conjecturer les partisans les plus optimistes de cette institution; voici, en effet, les renseignements que j'extrai des documents exposés:

MUTUALITÉ SCOLAIRE — SITUATION COMPARATIVE

NOMBRE DES ÉLÈVES AFFILIÉS A UNE SOCIÉTÉ MUTUELLE DE RETRAITE		MONTANT DES VERSEMENTS EFFECTUÉS PAR LES ÉLÈVES AFFILIÉS	
EN 1899	EN 1905	EN 1899	EN 1905
53.809	128.722	334.961,57	1.630.457,44

Ces chiffres sont de bon augure et justifient les légitimes espérances que nourrissent les autorités scolaires à l'égard de l'avenir de cette institution.

Comme pour les deux œuvres précédentes, le panneau de la mutualité scolaire porte, indépendamment des diagrammes, des cartes statistiques provinciales montrant l'intensité du mouvement mutualiste dans les écoles belges. Ces cartes renseignent le nom de toutes les communes du pays; les points désignent les communes où existent une ou plusieurs sociétés scolaires de retraite; la province de Hainaut, sous ce rapport, mérite une mention spéciale; les cercles en blanc désignent les communes où les mutualités scolaires de retraite ne sont pas encore organisées.

Les vitrines renferment des travaux écrits, des documents administratifs et différents imprimés relatifs à l'organisation, au fonctionnement et aux résultats de l'œuvre des mutualités dans les écoles soumises à l'inspection de l'Etat.

Par son enseignement pratique et utilitaire, à tendance professionnelle, l'école prépare l'ouvrier de demain à gagner plus vite et plus sûrement un salaire rémunérateur; mais cela ne suffit pas pour assurer son bien-être matériel et moral; pour atteindre ce résultat, que souhaitent tous ceux qui se préoccupent de la question sociale, il faut, en outre, initier le jeune homme, la future ménagère, à l'économie, à la prévoyance, à la tempérance: c'est l'objet des trois œuvres annexes, instituées à côté de l'école primaire et de l'école d'adultes. Par l'exposé que nous venons d'en faire, on voit qu'elles ont pris en Belgique, un développement extraordinaire et véritablement rassurant sur l'avenir de nos populations laborieuses. Mais il entre encore dans le rôle de l'école de faire germer, dans le cœur de ses élèves, des sentiments de bonté et de douceur, et de leur inspirer, pour nos institutions nationales, un profond et inébranlable attachement. Ce sont les deux derniers points qui nous restent à examiner et auxquels se rapportent les documents affichés aux parois situées à droite de la porte d'entrée du salon IV.

IV. *Protection des animaux et des plantations.* — Depuis longtemps, sans doute, l'école primaire contribue à faire pénétrer, dans les masses, des sentiments de douceur envers les animaux et de respect envers la propriété d'autrui; toutefois, à la suite de l'intervention de la Société royale protectrice des animaux et de la Société centrale forestière de Belgique, le Gouvernement a adressé aux instituteurs, par l'intermédiaire de l'inspection scolaire et par voie de circulaires, des recommandations et des directions pratiques dont l'influence salutaire se traduit aujourd'hui dans les documents exposés aux panneaux et dans les vitrines du salon des œuvres sociales et morales.

« Le caractère éducatif de la protection des animaux, dit une « *Instruction* » ministérielle en date du 25 février 1898, est d'une évidence frappante. Le but de cette œuvre est d'imprimer, dans le cœur des enfants, les sentiments de bonté et de douceur qui sont le plus bel ornement de leur âge et qui, plus tard, développés et fortifiés par l'habitude, feront le charme de leur foyer et les disposeront admirablement à se plier volontairement aux exigences de la vie sociale. L'homme bon et doux envers les animaux ne saurait être dur et cruel envers ses semblables. L'expérience de tous les jours donne raison à ceux qui disent: bon envers les bêtes, bon envers les hommes. »

Après avoir ainsi fait ressortir l'importance de ce côté éducatif de l'école, la même circulaire observe très sensément qu'il n'est pas besoin, pour réaliser cet idéal, d'introduire une spécialité nouvelle au programme:

« L'enseignement des branches qui composent le plan d'études actuel suffit à cette tâche, quelque vaste qu'elle paraisse. Qu'on rende les leçons à la fois instructives et éducatives, et l'œuvre de la protection des animaux y trouvera amplement son compte. »

La protection due aux arbres et aux plantations peut et doit également faire l'objet d'un enseignement occasionnel; une circulaire ministérielle en date du 18 août 1897 contient à cet égard les recommandations suivantes :

« Il serait hautement désirable de voir dans notre pays, ainsi que cela se voit » notamment en Angleterre et en Allemagne, la jeunesse respecter les arbres et les » plantations, au même titre que les monuments et les objets d'art.

«... les membres du personnel enseignant ne négligeront rien pour compléter, » dans ce sens, l'éducation des enfants confiés à leurs soins. Ils peuvent, dans bien » des occasions, entretenir leurs élèves de la protection due aux arbres et aux planta- » tions. Dans les leçons de choses, dans les leçons se rattachant aux notions de bota- » nique, dans le cours d'agriculture et surtout dans les promenades et excursions » scolaires. »

Cet enseignement occasionnel, dont on trouve des traces nombreuses dans les cahiers des élèves, est confirmé et affermi, dans bien des communes, par la création de *cercles de petits protecteurs d'animaux*, ainsi que le préconise une circulaire ministérielle en date du 2 mars 1896; un relevé comparatif montre que cette institution est en progrès.

En 1899, on comptait dans les écoles rurales 2.845 cercles de petits protecteurs d'animaux. En 1892, il y en avait 3.538 avec 220.634 élèves affiliés, et en outre 1.920 cercles de petits protecteurs des arbres et des plantations réunissant 139.800 adhérents.

On peut lire, affichés aux panneaux du salon IV, des statuts types de sociétés de petits protecteurs d'animaux et des plantations; et dans les vitrines, des documents et des travaux d'élèves relatifs à cette œuvre d'éducation morale.

V. *Education patriotique.* — L'amour de la patrie doit d'abord se dégager du cours de géographie, qui fera connaître aux enfants les beautés et les richesses de la terre patriale; l'attachement à nos institutions nationales prendra ses plus solides racines dans un enseignement bien entendu de l'histoire du peuple belge, enseignement dans lequel l'instituteur mettra en pleine lumière ces deux faits importants: 1^o notre émancipation nationale est le fruit des luttes opiniâtres que nos pères ont soutenues à travers les siècles, pour conquérir l'indépendance, la liberté; 2^o nos institutions libérales et bien-faisantes assurent à chacun, au sein de la société, un ensemble d'avantages que ne connaissent point la plupart des autres peuples.

Dans sa circulaire du 14 avril 1900, imprégnée d'un ardent patriotisme, l'honorable M. de Trooz expose, en termes éloquents, l'importance à cet égard de la mission de l'instituteur et les moyens à employer pour développer et fortifier l'instinct de la Patrie, que la Providence a placé dans le cœur des enfants.

A côté de ceux que je viens d'indiquer, M. le Ministre recommande encore les pratiques suivantes :

1. Profiter de certaines fêtes historiques pour instruire la jeunesse des écoles des bienfaits que la Belgique doit à la sagesse de ses Rois; 2. Associer l'enfance aux fêtes nationales en organisant des solennités patriotiques aux anniversaires de la fondation de la monarchie et de la dynastie; 3. Etudier et faire exécuter régulièrement des chants nationaux, des hymnes en l'honneur de la patrie et de ses institutions; 4. Arborer le drapeau tricolore à l'occasion de toutes les fêtes patriotiques.

Répondant à l'appel du Gouvernement, les instituteurs ont non seulement introduit dans leur enseignement des lectures, des chants et des exercices patriotiques; mais il en est qui ont créé des moyens matériels propres à entretenir l'amour de la patrie: exemples le calendrier patriotique et le tableau dynastique affichés dans ce petit salon et qui pourraient servir de modèle pour l'ornementation des classes.

Me voici arrivé au terme de la tâche que j'avais assumée: je crois avoir présenté, sous ses aspects réels, sans parti pris ni enthousiasme de commande, l'exposition de l'enseignement primaire à la grande exhibition mondiale de Liège. En terminant, qu'il me soit permis de reproduire un vœu formulé par Monseigneur le Prince Albert, lors de sa visite à ce pavillon, le 23 octobre 1905; s'adressant à M. le Directeur général Corman qui lui avait servi de guide, il lui dit en substance: « Je vous félicite bien sincèrement, Monsieur le Directeur général, de votre jolie exposition; elle renferme de nombreux matériaux des plus intéressants et des plus instructifs; ce compartiment constitue une source riche de données pratiques et de renseignements des plus utiles pour tous ceux qui s'occupent de l'éducation de la première enfance; il serait à souhaiter qu'il pût être conservé tel qu'il est organisé. »

CONCLUSION. — Cédant à la vigoureuse poussée du Gouvernement, nos instituteurs sont résolument entrés dans la voie tracée par la circulaire ministérielle du 13 novembre 1899 et ont su imprimer à leur enseignement des tendances nettement professionnelles; à cet égard, la Belgique n'a été devancée par aucune nation: l'Exposition internationale de Liège en est une éclatante démonstration.

Mais dans un pays à territoire restreint et à population dense, ne vivant, en grande partie, que de sa puissante production industrielle, l'*Ecole pour la vie* ne peut s'arrêter au domaine que nous avons caractérisé dans la présente monographie: sans doute, elle a pour mission essentielle d'ébaucher l'éducation professionnelle du futur ouvrier, du cultivateur de demain; dans cet ordre d'idées, on peut même affirmer que notre enseignement primaire agricole a sa large part de mérite dans l'augmentation de 25 à 30 pour cent constatée, depuis une vingtaine d'années, dans le rendement du sol belge; mais cet effort ne doit pas être le dernier; il faut encore que l'*Ecole pour la vie*, tenant compte de notre situation économique vraiment pléthorique, prévoie la nécessité pressante d'ouvrir des débouchés à nos produits.

Dans un discours resté célèbre, notre Roi, avec sa clairvoyance habituelle, signala ce fait à l'attention de notre Parlement et organisa à Mons, avec le concours de notre Gouvernement et de la plupart des autres puissances, un Congrès international d'expansion mondiale. Ce Congrès se réunit en septembre 1905 et formula, en ce qui concerne l'école primaire, le vœu suivant:

« Sans modifier le programme actuel ni dans son caractère général essentiel, ni dans ses tendances professionnelles, il est possible d'y introduire, par un enseignement occasionnel bien compris, des leçons et des exercices propres à initier les élèves aux besoins d'expansion économique qui résultent de la densité de la population de notre pays et de son extension industrielle. »

Voilà un nouveau champ d'exploitation livré à l'activité de nos maîtres; notre Gouvernement saura prendre les mesures que réclament ces besoins nouveaux et imprimera à notre enseignement primaire une orientation en rapport avec les exigences économiques de la nation.

Ce n'est pas trop compter sur l'initiative et la bonne volonté des instituteurs, que de proclamer dès aujourd'hui, que la prochaine Exposition internationale de Bruxelles consacrera, d'une façon péremptoire, ce nouveau progrès de l'école primaire belge.



L'ATHÉNÉE ROYAL D'ANVERS.

L'ENSEIGNEMENT MOYEN

CLASSE 2.

Si les expositions ont pour but de présenter, sous une forme concrète et sensible, les progrès réalisés dans les différentes branches de l'activité humaine, l'entreprise se heurte, en ce qui concerne l'enseignement, l'enseignement *moyen* surtout, à des difficultés particulières.

L'enseignement *primaire*, qui par un emploi incessant des méthodes intuitives cherche à familiariser les enfants avec le monde des réalités sensibles et l'enseignement *supérieur*, qui se réclame des méthodes expérimentales et se présente aux profanes avec tout l'appareil scientifique de ses cabinets et de ses laboratoires, ont quelque chose de plus ou moins matériel et les progrès qu'ils ont accomplis apparaissent dans le degré de perfectionnement de leur outillage et la valeur plus ou moins grande de leurs travaux.

Mais comment faire connaître, comment *exposer* sous les yeux d'un visiteur les progrès de l'enseignement *moyen* qui vit dans un monde plus ou moins idéal et se propose l'éducation générale de l'esprit? Ici l'instrument matériel, *l'outil*, quelle que soit son importance — et je crois pour ma part qu'elle est beaucoup plus grande qu'on ne se le figure généralement — ne jouera jamais qu'un rôle secondaire; *l'objet* même de l'enseignement, les *programmes*, n'ont également à mes yeux qu'une importance tout à fait relative.

En cette matière, c'est *l'ouvrier* lui-même qui tient incontestablement la première place et c'est à lui, à son talent et à sa méthode, que revient la plus grande part du succès. Or c'est à l'œuvre qu'on juge l'ouvrier. Mais comment, encore une fois, donner de son activité une *représentation concrète et sensible*?

Il aurait fallu, à mon sens, réserver à chaque branche ou à chaque groupe de matières une salle spéciale où l'on aurait rassemblé tout le matériel et tout l'outillage nécessaire à ce genre d'enseignement; puis, après avoir replacé le professeur dans le milieu et dans le cadre qui lui conviennent, on aurait dû l'inviter à monter dans sa chaire et... écouter sa leçon (1). Sans doute, ces leçons, en l'absence de véritables élèves, auraient eu quelque chose de plus ou moins artificiel et elles auraient manqué de l'imprévu qui donne à une classe la vie et l'intérêt; mais au moins, données par des professeurs d'élite, elles auraient révélé aux profanes, dans certaine mesure, les progrès que nous avons réalisés et elles n'auraient pas été sans profit pour le personnel de nos écoles, en lui montrant, sous une forme concrète et palpable, l'idéal vers lequel il doit tendre (2).

Les progrès réalisés dans l'enseignement et l'orientation actuelle de nos études, c'est ce qui ne ressort pas suffisamment, il faut bien le dire, de l'exposition dans la forme où elle se présente. C'était fatal et c'est d'autant plus regrettable que son organisation révèle une intelligence et un souci d'exactitude qui ne frapperont peut-être pas la foule, superficielle et pressée, mais auxquels le visiteur, attentif et consciencieux, ne peut manquer de rendre un légitime hommage.

La section de l'enseignement se compose de deux salles. L'une, réservée à l'Administration centrale, se présente sous l'aspect d'un salon de lecture ravissant, d'une ornementation très sobre, pleine d'élégance et de bon goût.

Dès l'entrée, l'attention du visiteur est attirée par un immense dessin qui a la forme d'un arbre, arbre majestueux, arbre géant dont les mille racines plongent dans le sol de la patrie et dont les fleurs — qui ne sont autres que les cartes de nos neuf provinces — recouvrent la Belgique tout entière, efflorescence magnifique qui, grâce à un système de lignes et de traits conventionnels, symbolise d'une manière saisissante tout ce que nous avons créé, au cours d'un demi-siècle, en matière d'enseignement moyen (3).

Aux murs apparaissent une série d'aquarelles, d'une fraîcheur charmante, qui sont l'œuvre personnelle de nos professeurs et représentent un grand nombre de nos établissements et installations scolaires (athénées, écoles moyennes, salles de classes, etc.) (4).

L'Administration centrale a réuni dans cette salle, à la disposition du public, une riche collection d'ouvrages et de documents scolaires: manuels adoptés pour l'enseignement, rapports triennaux, formules administratives, brochures explicatives faisant connaître, pour chaque branche, nos programmes et nos méthodes, toute la série de nos revues et publications pédagogiques, etc.

La deuxième salle, dont la disposition et l'arrangement révèlent la même intelligence et le même goût, est la vraie salle d'exposition. C'est ici que sont venus s'entasser les travaux des élèves, tapissant les murs, débordant des armoires: que de richesses accumulées, quelle somme d'efforts et de travail! Malheureusement tout cela ne ressort

(1) L'outillage aurait pu être constitué facilement au moyen d'envois de l'enseignement officiel et de l'enseignement libre; de leur côté, les maisons d'édition et de fabrication auraient trouvé l'occasion excellente pour l'exposition de leurs ouvrages et de leurs produits.

(2) Une initiative de ce genre a été prise par la Section Française qui a organisé une série de conférences pédagogiques; j'ai entendu dire que cet essai avait parfaitement réussi.

(3) Ce dessin, d'une réelle valeur artistique et d'une finesse d'exécution remarquable, a pour auteur M. Shaw, inspecteur du dessin.

(4) A noter particulièrement une aquarelle ravissante d'Outer:

Au centre une sorte de carte pédagogique renseigne les établissements de tous genres disséminés sur les différents points du pays; tout autour une série de tableaux-médallions représentant les édifices les plus remarquables, les sites les plus pittoresques, les centres d'activité commerciale ou industrielle les plus animés, tout ce qui fait la gloire, la beauté ou la richesse de la patrie.

pas à première vue et n'est pas de nature à retenir le visiteur ordinaire, dont tant de choses, dans une exposition, attirent, à chaque instant, le regard et sollicitent l'attention.

Il faut, pour se rendre compte du travail accompli et des progrès réalisés, être du métier, prendre le temps et se donner la peine d'examiner les choses de près, en détail. Après avoir entrepris ce travail dans un but d'instruction professionnelle et un peu aussi à l'intention du public, je m'attacherai dans les pages qui vont suivre à mettre en lumière les enseignements qui se dégagent de l'exposition telle quelle se présente; je ne craindrai pas, le cas échéant, de combler les lacunes nombreuses et inévitables qu'elle renferme, de manière à donner, non pas au monde des écoles auquel je n'ai rien à apprendre, mais à la généralité des lecteurs, l'idée la plus claire et la plus juste de notre enseignement moyen. Appréciant successivement notre plan d'études, nos programmes et nos méthodes, je montrerai les changements qu'il a subis, l'esprit qui l'anime et l'idéal vers lequel il tend: je dirai, en un mot, ce qu'il a été, ce qu'il est et ce qu'il voudrait devenir.

PLAN D'ÉTUDES ET PROGRAMMES (1)

Notre enseignement moyen a deux degrés:

Il comprend, au degré inférieur, les écoles moyennes pour garçons et pour filles et, au degré supérieur, les athénées et collèges (communaux ou adoptés).

Toutes les écoles moyennes, pour garçons et pour filles, ont, à part quelques légères différences, le même programme réparti sur le même nombre d'années d'études (trois années). Elles ont généralement, comme annexe, une section préparatoire de six classes correspondant aux années de l'enseignement primaire.

L'enseignement moyen du degré *inférieur* est une sorte d'enseignement primaire supérieur; c'est un enseignement encyclopédique qui porte sur les *éléments* de toutes les sciences: il forme un tout par lui-même et est orienté vers la *pratique*. Il prépare les jeunes gens aux emplois subalternes de l'industrie, du commerce et des différentes administrations publiques.

L'enseignement moyen du degré *supérieur* (athénées et collèges) répond à une tout autre conception: il a pour objet la *culture générale* de l'esprit et prépare aux *études supérieures*.

Cet enseignement se présente sous un double aspect: A) les *Humanités anciennes* qui, elles-mêmes, se subdivisent, à partir de la cinquième, en *Humanités greco-latines* et *Humanités latines* (où le grec est remplacé par un développement plus grand des cours de mathématiques et de sciences) et B) les *Humanités modernes* qui se subdivisent également, à partir de la troisième, pour former la section *scientifique*, d'une part, et la section *industrielle et commerciale*, d'autre part.

Dans cette dernière section, qui a pour but de préparer les élèves aux emplois supérieurs du commerce et de l'industrie, les études présentent, par le fait même, un caractère d'utilité pratique.

(1) Dans la deuxième salle (salle d'exposition) un tableau synoptique fait connaître, de la manière la plus suggestive, la composition actuelle de nos programmes. Le plan d'études de nos athénées et collèges se déploie en immense éventail sous les yeux du visiteur. Celui-ci, grâce à une ingénieuse combinaison de lignes et de couleurs, embrasse d'un seul coup d'œil l'organisation de notre enseignement et se rend compte immédiatement de l'importance relative accordée, dans nos différentes classes et sections d'études, à chaque branche du programme.

Il ne reste donc, en définitive, que trois types d'éducation générale : les *Humanités greco-latines*, qui ont conservé le mieux les caractères du type traditionnel, les *Humanités latines* et les *Humanités modernes* (section scientifique). Seules, les premières donnent accès à toutes les carrières libérales. Quant aux deuxièmes et aux troisièmes, elles ouvrent les mêmes débouchés : (Faculté des Sciences physiques et mathématiques, écoles spéciales du Génie civil et des mines, école militaire, etc. De deux chemins qui conduisent au même but, les élèves sont naturellement portés à choisir le plus facile : ils font donc des *Humanités modernes* pour la plupart et les *Humanités latines* sont généralement délaissées (1).

C'est réellement dommage, car ce dernier type d'études qui se propose à la fois la formation *littéraire* et la formation *scientifique* et concilie l'amour des idées nouvelles avec le respect de la tradition est, au point de vue des principes, fort bien conçu et il mérite les plus grandes sympathies

Toute cette organisation scolaire, dont je viens de donner une rapide esquisse, se trouve déjà, avec ses principaux caractères, dans la première loi organique de l'enseignement moyen qui date du 1^{er} juin 1850.

Notre édifice scolaire a bien pu, au cours des temps, recevoir toutes sortes de retouches et d'ajoutes ; mais (à part la création des écoles moyennes pour filles qui ne date que du 15 juin 1881) il est, dès 1850, conçu et arrêté dans les grandes lignes et depuis lors sa physionomie n'a guère changé.

Est-ce à dire que cet enseignement a trouvé du coup sa forme définitive et que son organisation n'a jamais été contestée ? Au contraire, il n'est pas de questions qui aient été plus discutées depuis un demi-siècle que les questions d'enseignement et la question des Humanités surtout a mis aux prises des adversaires passionnés et irréductibles. C'était fatal. Alors que notre état économique et social avait subi des transformations profondes, notre système d'éducation et d'enseignement était resté sensiblement le même. De ce désaccord entre l'*Ecole* et la *Vie* est résulté un véritable malaise, qui, devenu de plus en plus aigu avec le temps, a déterminé finalement ce que l'on a appelé la *crise de l'enseignement secondaire*.

La question des *Humanités* a été ainsi portée à l'ordre du jour dans les différents pays et elle s'est posée partout dans les mêmes termes : quelles sont les exigences légitimes de notre temps dont il convient de tenir compte et, puisque l'Ecole doit préparer à la vie, quel est, en fait, le système d'éducation et d'enseignement qui répond le mieux à ces besoins nouveaux ? Les solutions les plus différentes ont été, tour à tour, préconisées et combattues, reprises et abandonnées et si aucune ne semble avoir résolu le problème, on peut dire par contre que toutes les prétendues réformes qui se sont succédé, depuis trente ans surtout, ont eu le tort grave de faire vivre l'enseignement dans un état d'incertitude et d'instabilité perpétuelles.

Il s'agissait, d'une part, de mettre l'enseignement traditionnel en rapport avec les nécessités de la vie contemporaine sans qu'il cessât d'être, pour cela, un instrument de culture générale et désintéressée.

(1) Il n'existe actuellement en Belgique ni *baccalauréat* ni *examen d'entrée* à l'Université. La loi se contente d'un simple *certificat* d'études moyennes. Beaucoup de bons esprits pensent que cette sanction, beaucoup plus illusoire que réelle, est une barrière tout à fait insuffisante. Dans le monde des écoles il y a unanimité, peut-on dire, pour réclamer l'établissement d'un examen sérieux à la fin des études. Cet examen aurait pour résultat de relever immédiatement le niveau des études, tant supérieures que moyennes, d'épargner aux jeunes gens et à leurs familles d'amères déceptions et, en assurant un meilleur recrutement des carrières, de diminuer le nombre des déclassés et des mécontents.

C'est ainsi qu'on vit apparaître, en 1881, à côté du type classique des Humanités *gréco-latines*, un type nouveau d'*Humanités latines*, où le grec était remplacé par une étude plus approfondie des mathématiques et des sciences (1).

D'autre part, l'enseignement nouveau, l'enseignement *professionnel*, comme on disait, se trouvait par rapport à l'enseignement classique dans une situation subordonnée et humiliante dont il ne pouvait pas longtemps s'accommoder. Porté et soutenu par le courant des idées du jour, voyant d'ailleurs croître chaque jour sa clientèle, il aspira à devenir, lui aussi, un enseignement de culture générale. Dès lors (arrêté royal du 30 août 1888), il renonça à son ancienne dénomination d'enseignement professionnel qui ne répondait plus à son caractère, prit le nom d'*Humanités modernes* et, sous ce nouveau titre, posa résolument en rival du classique. Malheureusement, le nom a changé plutôt que la chose et il s'en faut de beaucoup, je pense, que nous tenions ces véritables *Humanités modernes*, qu'on nous promet depuis si longtemps!

En somme, les changements apportés dans l'enseignement moyen depuis 1850, en ce qui concerne *les plans d'études* et *les programmes*, sont beaucoup plus apparents que réels.

Pouvait-il d'ailleurs en être autrement? On peut bien, dans une réforme de l'enseignement, changer les étiquettes et les rubriques, faire la part plus ou moins grande à chaque branche grâce à des concessions réciproques et par un système de dosage plus ou moins savant, mais la structure générale de l'édifice ne change guère.

Faut-il s'en plaindre? Ce n'est pas du législateur que nous devons attendre le salut; le salut est en nous-mêmes, dans notre intelligence et dans notre dévouement. De quelque côté qu'on aborde le problème de pédagogique, on aboutit nécessairement à la même conclusion: s'il peut être résolu, ce sera beaucoup plus par le renouvellement et le rajeunissement des *méthodes* que par la refonte *des programmes et des plans d'études*.

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT

Nous assistons, depuis une vingtaine d'années, dans notre pays et ailleurs, à une véritable renaissance des idées pédagogiques. Jusqu'alors, la plupart semblaient ramener toute la pédagogie à la *pratique* du métier. De l'intelligence et du bon sens tout d'abord, de l'expérience ensuite: il n'en fallait pas davantage, en dehors des connaissances théoriques indispensables, pour être un parfait professeur. Que tout cela soit important, que ce soit l'essentiel même, personne ne songe à le nier. Mais ce n'est pas tout. On ne doit pas seulement considérer la *pédagogie* comme un *art*, mais comme une *science*, qui a ses principes et ses lois, une science très vaste, puisque la psychologie, la psychologie de l'enfant, qui lui sert de base, offre à elle seule un domaine fort étendu.

D'autre part, la *méthodologie*, qui a pour but la connaissance et la comparaison des différents procédés — généraux et particuliers — d'enseignement, doit s'affranchir d'un empirisme étroit pour faire l'objet d'une étude systématique et rationnelle.

(1) L'arrêté royal du 30 juin 1881 organisait même, en dehors des *Humanités complètes*, trois sections spéciales: les *Humanités latines et grecques* pour les élèves qui aspirent à faire des études littéraires, philosophiques ou juridiques; les *Hum. latines* pour les élèves qui se préparent à entrer dans les écoles spéciales ou à faire des études mathématiques ou physiques; les *Hum. latines* pour ceux qui se préparent à l'étude des sciences naturelles ou à la médecine. Ces quatre types d'Humanités anciennes furent ramenés plus tard (Arr. royal du 30 août 1888) aux deux types actuels d'*Hum. gréco-latines* et d'*Hum. latines*.



Ce mouvement a donné naissance à une littérature pédagogique extrêmement abondante (ouvrages, revues, publications de tous genres); les moindres questions de méthodes ont été étudiées et débattues de toutes façons et si cette discussion n'a pas abouti à un corps de doctrines nettement définies, du moins l'accord a pu se faire sur un certain nombre de *principes* qui sont devenus les principes inspireurs et directeurs de la pédagogie actuelle. Cette discussion a eu aussi pour résultat — et c'est l'essentiel — de secouer l'inertie des maîtres et d'attirer leur attention sur une série de problèmes auxquels jusque là ils n'avaient guère songé. Le tort d'un grand nombre de professeurs, pendant longtemps, n'était pas tant d'avoir une méthode défectueuse, mais surtout de n'en avoir pas. J'entends une méthode raisonnée et réfléchie. La cause de la pédagogie sera définitivement gagnée le jour où le professeur aura une idée nette du but à atteindre et où, rentrant en lui-même, il se dira qu'à côté du moyen qu'il emploie d'habitude, il en est d'autres qui y conduisent.

Qu'après cela, il choisisse suivant ses goûts et d'après les circonstances, le chemin qui lui paraît le plus rapide et le plus sûr: c'est son droit et on ne peut rien trouver à y redire. Car si la personnalité de l'enfant ne peut être contrariée, la personnalité du maître ne doit pas moins être respectée. Toute contrainte aurait d'ailleurs pour résultat de briser son élan et de le paralyser dans ses efforts.

QUELQUES PRINCIPES ESSENTIELS DE LA PÉDAGOGIE ACTUELLE

L'œuvre de l'enseignement est une œuvre en partie *double*, si je puis dire, qui exige la continuelle *collaboration* du professeur et de l'élève. Celui-ci n'est donc plus un être passif qui se borne à emmagasiner dans sa tête la parole du maître, religieusement acceptée. Quant au maître, il renonce à enseigner d'autorité la science toute faite pour devenir un véritable éducateur, qui éveille les facultés latentes de l'élève et l'habitue à prendre conscience de lui-même. Qu'il s'agisse d'une loi de physique, d'un principe de littérature ou d'une simple règle de grammaire, le procédé est le même: au lieu de l'enseigner dogmatiquement on amène, autant que possible, l'élève à le trouver.

Il faut pour cela que celui-ci s'habitue à bien observer, à bien raisonner, à voir, en un mot, *ce qui est* et à dire franchement *ce qu'il voit* et *ce qu'il pense*: activité de l'esprit et de la pensée, amour de la vérité, sincérité dans les sentiments et dans les idées: voilà toutes choses capitales qu'une pédagogie surannée laissait dans l'ombre quand elle ne les étouffait pas et qu'un enseignement vivant et rationnel a remises en honneur.

La *réceptivité passive* a donc fait place à *l'effort libre et personnel*.

Ce respect de la personnalité de l'enfant a imposé une grande souplesse et une extrême variété dans les méthodes. Alors que l'ancienne pédagogie, inflexible et tyrannique, coulait toutes les intelligences dans le même moule, ne tenant aucun compte de toutes les différences d'aptitudes et de goûts, la pédagogie moderne, plus libérale et mieux avertie, s'attache, au contraire, à les discerner et à en tirer le meilleur parti possible de façon à assurer à chacun le plein épanouissement de sa *personnalité*.

Un enseignement aussi sérieux ne se contentera plus d'une phraséologie aussi vaine qu'insipide. Il réclame des aliments plus substantiels: aussi il préférera à la lettre du manuel l'observation même de la nature et cherchera à découvrir, derrière les *mots* et les *phrases*, le monde des *réalités*: les faits, les sentiments et les idées.

L'esprit nouveau, qui a inspiré l'élargissement des programmes, pénétrera surtout dans les méthodes pour les renouveler et les rajeunir: cet esprit, c'est *l'esprit moderne*.

Qu'il enseigne la littérature ou les sciences, qu'il fasse connaître le présent ou même qu'il s'applique à l'étude du passé, toujours le professeur aura les yeux fixés sur le *monde actuel*, ses caractères et ses besoins, monde dans lequel ses élèves se préparent à entrer et où ils ne peuvent vivre étrangers. Cette orientation nouvelle des études, outre qu'elle répond à une véritable nécessité, sera pour l'enseignement une source toujours renouvelée de vie et d'intérêt.

La pensée moderne se caractérise avant tout par *l'esprit scientifique*. Aussi l'Ecole ne pouvait rester étrangère à ces procédés de travail et de recherche, qui, après avoir produit des merveilles dans le domaine des sciences physiques et naturelles, avaient pénétré jusque dans le domaine des sciences morales et renouvelé l'étude de l'histoire et de la géographie, la philologie et la critique. Comment de jeunes maîtres formés d'après les méthodes nouvelles et tout imbus de l'esprit scientifique, n'auraient-ils pas transporté dans l'enseignement moyen des habitudes de pensée qui avaient fait jusque là tout le succès de leurs travaux? Il en est même qui, dépassant toutes bornes, en sont arrivés à servir à de jeunes intelligences le fatras indigeste d'une érudition prématurée.

Pour répondre à toutes ces exigences nouvelles, l'enseignement dut nécessairement se *spécialiser*. Ce n'est pas sans danger. N'est-il pas à craindre, en effet, qu'avec la variété des sections, la diversité des branches et la multiplicité des professeurs, l'enseignement ne perde son caractère essentiel: *l'unité*?

Il faudra, en tout cas, que le professeur se préoccupe plus que jamais de grouper étroitement et de coordonner toutes les parties de son enseignement; il faudra surtout qu'il se rende compte qu'il n'est pas seul à enseigner, mais qu'à côté de lui il y a d'autres hommes qui collaborent à la même œuvre et que cette collaboration même exige certaine convergence dans les efforts. Cela veut dire, dans la langue pédagogique, que l'enseignement est soumis au principe de la *concentration*.

Tels sont, si je ne m'abuse, les différents courants d'idées, les principales tendances qui ont caractérisé depuis vingt ans le mouvement des idées pédagogiques et que nous aurons l'occasion de rencontrer, plus loin, à propos de l'enseignement des différentes parties du programme.

Notre pays n'est pas resté en arrière du mouvement. Il suffit, pour s'en convaincre, de considérer l'importance de notre production pédagogique dans ces dernières années, de parcourir la riche collection d'ouvrages et de revues que l'Administration centrale a réunie dans son salon de lecture. Aussi y a-t-il lieu de rendre hommage à l'esprit d'initiative et aux efforts incessants d'un certain nombre de nos compatriotes qui se sont placés au premier rang dans cette lutte contre l'indifférence et la routine et qui, envisageant le problème à des points de vue particuliers, ont introduit dans notre enseignement, comme nous allons le voir dans un instant, une série de réformes intelligentes et fécondes (1).

(1) Je me bornerai à citer ici ceux qui ont exercé sur les destinées de notre enseignement la plus grande influence; pour l'enseignement officiel: MM. les inspecteurs Tilman (enseignement littéraire); Klompers, (mathématiques et sciences); Kleyntjens (langues modernes); Alexandre, (histoire et géographie) et à un point de vue plus spécial: MM. Shaw (dessin) et Fosseppez (gymnastique); et pour l'enseignement libre: M. le chanoine Feron, inspecteur du diocèse de Tournai et M. le professeur Collard, de l'Université de Louvain.

Celui-ci a organisé l'exposition des Sciences pédagogiques. Il a eu l'idée ingénieuse de faire connaître, sous la forme d'un immense panneau, tout notre établissement scolaire et pédagogique aux trois degrés d'enseignement (primaire, moyen et supérieur). Ce panneau, exécuté d'après les instructions et les croquis même de M. Collard, a été fort remarqué. — V. Lejeune. *Bulletin bibl.*, 15 juillet 1905.

ENSEIGNEMENT DU FRANÇAIS

Tout le monde connaît les critiques dirigées contre l'enseignement du français, tel qu'on l'entendait il y a vingt ans. Le programme se limitait à quelques auteurs et à quelques chefs-d'œuvre de la période classique. En dehors du Grand Siècle, on ne connaissait rien : la littérature apparaissait ainsi, dans l'histoire de la France, comme une très brillante, mais très courte parenthèse ! Le professeur ne se mettait pas même en peine d'expliquer des œuvres entières : il se bornait généralement à des *extraits*, à quelques pages parfois, qu'il paraphrasait pendant des mois, s'attachant beaucoup plus aux mots qu'aux idées et, entremêlant ses explications de règles de grammaire, de préceptes de rhétorique et de formules admiratives aussi vaines qu'insipides : enseignement *faux*, en un mot, conventionnel, dépourvu de vie et d'intérêt.

Quant aux *sujets de rédaction* française, ils étaient donnés le plus souvent au hasard, sans ordre et sans esprit de suite, pris dans un monde étranger aux élèves qui ne pouvaient les développer qu'au moyen de toutes sortes de réminiscences livresques et à grand renfort de lieux-communs.

Tout cela heureusement a changé. Tout d'abord les *programmes* se sont élargis pour faire place aux chefs-d'œuvre de *tous les genres* et de *tous les siècles*, montrant même certaine prédilection pour les plus modernes, de manière à donner aux élèves une connaissance complète de la littérature envisagée dans toutes les phases de son évolution historique.

Et puis, *l'enseignement* lui-même a changé d'orientation : de grammatical et de verbal qu'il était en grande partie jusqu'alors, il est devenu franchement et sérieusement *littéraire*, s'inspirant, dans sa méthode, des grands travaux qui à la fin du siècle dernier ont renouvelé le domaine de la critique.

Je n'entrerai pas ici dans le détail de la méthode ; ce serait inutile et d'ailleurs impossible, car cette méthode varie à l'infini suivant la personnalité du maître, le degré de culture de l'élève et la nature des œuvres à expliquer.

Quelle qu'elle soit cependant, on peut signaler dans l'explication des auteurs trois moments idéalement distincts : cette explication a, en effet, successivement pour but d'amener l'élève à *comprendre* l'œuvre, à la *goûter* et à la *juger*, c'est-à-dire qu'elle doit lui en donner *l'idée* la plus claire, *l'impression* la plus forte et *l'opinion* la plus juste.

Comment arriver à *comprendre* la pensée de l'auteur ? Par une étude attentive du *texte* évidemment et pourvu qu'on ne s'égaré pas dans des futilités, rien n'est à négliger dès qu'il s'agit de faire jaillir des termes la pensée de l'écrivain non pas approximativement, d'une façon plus ou moins vague et plus ou moins complète, mais dans sa totalité et sa précision, dans ses nuances les plus fines et ses plus subtiles délicatesses.

Mais le plus souvent le texte lui-même, dans sa forme *intrinsèque*, est insuffisant à nous révéler complètement cette pensée, car il y a presque toujours, à côté de ce qui est formellement exprimé, la part du sous-entendu qui peut être immense. Ce *sous-entendu* a pour objet toutes les références et les allusions historiques, géographiques, archéologiques, économiques, politiques ou sociales, tout ce qui touche à la personnalité même de l'écrivain, à la composition de son œuvre et aux sources de son inspiration, au milieu dans lequel il a vécu et aux influences diverses qu'il a subies, toutes choses qui étaient plus ou moins connues des contemporains, auxquels il s'adressait, mais que nos élèves ignorent et qu'il faudra leur faire connaître par un *commentaire* approprié.

Ce commentaire, soit qu'il précède l'explication proprement dite, soit qu'il l'accompagne et l'illustre, s'en tiendra nécessairement au minimum indispensable : mais où s'arrêter ? Que faut-il dire, que faut-il différer, que faut-il se résigner à taire ? Ce sont là toutes questions qui supposent chez le professeur un jugement droit et le sens de la mesure.

En tous cas, l'explication des auteurs ne doit pas dégénérer en un cours d'histoire et l'érudition, qui cherche sa fin elle-même, au lieu d'être un simple moyen d'illustration, est fastidieuse et stérile.

Mais un texte n'est pas une simple juxtaposition de mots, un simple défilé de phrases ni même une simple succession d'idées : c'est une œuvre *organisée*, où tout se lie et s'enchaîne, un corps où chaque membre a sa fonction et où circule le mouvement et la vie. Il faudra, dès lors, considérer chaque partie par rapport à l'ensemble et, par un double trait d'analyse et de synthèse, remonter du particulier au général et descendre du général au particulier, de façon à saisir l'unité dans la variété et à surprendre *l'art de la composition*.

L'œuvre, ainsi *comprise*, tout n'est-il pas dit ? Pour bien *goûter* et bien *juger* une œuvre ne suffit-il pas intellectuellement de la *comprendre* ? On pourrait en effet s'en tenir là, si l'élève — et bien des adultes lui ressemblent — n'était de sa nature fort superficiel et fort distrait. Il est bien des détails, bien des nuances, des choses essentielles parfois, qu'abandonné à lui-même il ne verra pas, il ne soupçonnera pas : il faudra absolument les lui montrer et chercher par tous moyens (analyse, lecture expressive, comparaison) à lui donner de l'œuvre *l'impression* la plus forte et la plus vive.

On se bornera naturellement à mettre en valeur ce qui en vaut la peine, variant le commentaire suivant le *caractère* même de l'œuvre (œuvre de raisonnement, d'observation, d'imagination ou de sentiment) et se gardant bien de vouloir épuiser, à propos d'un texte, tous les genres et toutes les formes d'explication.

Il est un dernier pas à faire. Une fois qu'on a saisi la pensée de l'auteur, qu'on en a vu et senti toute la force et toute la beauté, il reste finalement à en faire la *critique* tant au point de vue de l'art qu'au point de vue de la vérité et de la logique. Et nous touchons ici au côté le plus délicat et le plus difficile de l'interprétation des textes.

Il est un certain nombre de petits problèmes relevant de l'art, du goût ou de la logique que l'élève peut bien essayer de résoudre parce qu'il possède tous les éléments d'appréciation et toutes les données ; mais qu'on ne lui demande jamais de se prononcer sur ce qu'il ne connaît pas ou sur ce qu'il ne connaît qu'imparfaitement, qu'il se garde bien surtout d'émettre ces appréciations générales et synthétiques, qu'il lui est impossible de vérifier et qui ne sont, pour lui, que des *lieux-communs* ou des *phrases stéréotypées*.

Tels sont, brièvement résumés, les principes de saine pédagogie dont s'inspire de plus en plus *l'explication des auteurs français*.

Le progrès n'est pas moins sensible en ce qui concerne les *exercices de composition*. Les sujets doivent être judicieusement choisis, se suivre et s'appuyer l'un sur l'autre dans un ordre rationnel et logique. Il faut que les élèves trouvent, pour les traiter, tous les matériaux nécessaires à leur portée dans le champ de leur observation ou de leur expérience. Affranchis de toute tyrannie, ils pourront désormais se mouvoir à l'aise, dire franchement et *sincèrement* les choses telles qu'ils les voient ou qu'ils les pensent, ouvrir leur imagination ou laisser parler leur cœur : leurs essais, pour imparfaits ou informes qu'ils soient, fourniront au moins la preuve d'un effort libre et personnel.

J'ai examiné de près les devoirs exposés au triple point de vue du *choix* des sujets, du *travail de l'élève* et des *corrections* faites par le professeur et j'ai pu me

convaincre que ces idées nouvelles avaient pénétré dans la plupart de nos établissements d'instruction moyenne (1).

Bref, notre enseignement du français, sous quelque rapport qu'on l'envisage, a subi d'heureuses transformations. Il est devenu beaucoup plus *sérieux*, depuis qu'il ne se paie plus de mots mais s'attache de préférence aux choses et aux réalités; il est devenu beaucoup plus *littéraire*, débarrassé de toutes les subtilités de la grammaire et de toutes les futilités de la rhétorique; il est devenu, enfin et surtout, beaucoup plus *sincère* et plus *vrai*. Or, si la sincérité et la vérité sont des vertus morales, elles ne sont pas moins des qualités intellectuelles et littéraires et elles doivent être, pour cette raison, à la base de toute éducation rationnelle.

Un immense progrès a donc été réalisé et je suis le premier à m'en réjouir. Peut-être, cependant, par réaction contre des méthodes surannées, a-t-on eu le tort d'aller trop vite et de viser trop haut. C'est bien, assurément, d'analyser toutes les beautés littéraires et de faire vibrer la jeunesse d'enthousiasme pour les chefs-d'œuvre à une condition cependant, c'est qu'on n'oublie pas le principal, l'essentiel, le commencement, c'est-à-dire *l'étude même de la langue* qui embrasse à la fois la grammaire, le vocabulaire, la phraséologie, ce qui constitue, en un mot, la technique du langage; toutes choses qui ne s'apprennent pas toutes seules, mais qui doivent faire l'objet d'un enseignement suivi et méthodique.

Quoi qu'on fasse, les pures beautés littéraires seront toujours réservées à un très petit nombre: *Non licet omnibus adire Corinthum!*

La connaissance même de la langue est nécessaire à *tous* et il est possible à tous, dans une certaine mesure, de l'acquérir. J'ai vu, par l'examen des travaux des élèves, que beaucoup, même dans les classes supérieures, ne la possèdent pas. Ce qui leur manque le plus, comme d'ailleurs à nos compatriotes en général, c'est la *propriété* des termes.

Nous autres Belges, qui écrivons en français, nous avons, il faut bien le dire, une tendance à employer, pour rendre notre pensée, la première expression qui se présente et qui n'est pas toujours la meilleure. Le mot propre, c'est-à-dire celui qui serre le plus près l'idée et qui en fixe le mieux les contours est le terme *particulier*; c'est celui-là qu'il faudrait employer par conséquent. Au contraire, c'est l'expression la plus *générale* et la plus vague qui vient tout d'abord à l'esprit et dont nous avons l'habitude de nous contenter.

La pensée elle-même en souffre: l'impropriété des termes lui donne quelque chose de flottant et d'imprécis.

Et il en est de même si l'on considère la langue au point de vue littéraire et esthétique. Le mot qui peint et qui fait image, n'est point le terme *général* et plus ou moins abstrait, mais le terme concret, pittoresque, le terme *particulier* encore une fois, c'est-à-dire celui que nous avons le plus de peine à trouver. Je crois que cette qualité peut se développer et s'affiner par une série d'exercices appropriés.

La même exagération *littéraire* semble se remarquer à propos des exercices de composition française. J'ai constaté, en effet, par l'examen des travaux des élèves, certaine prédilection dans les classes supérieures pour les questions de pure critique ou d'histoire littéraire. Notre but principal n'est cependant pas de former des esthètes, des écrivains ou des journalistes: ceux-ci — heureusement peut-être — seront toujours

(1) Un certain nombre de professeurs avaient accompagné leur envoi d'un exposé complet généralement intéressant de la méthode suivie par eux dans cette partie si importante de leur enseignement.

l'exception. L'essentiel pour nous, c'est d'apprendre à nos jeunes gens à penser juste et à exprimer leurs idées dans une forme convenable, c'est-à-dire avec correction, exactitude et certaine élégance. Pour eux la *langue* est un *outil* précieux, indispensable que nous devons leur apprendre au plus tôt à manier.

Dans la vie ils n'auront pas souvent à traiter des sujets d'histoire littéraire, mais ils auront souvent à écrire une lettre, à faire un mémoire ou un rapport sur toutes sortes de questions d'actualité et d'utilité pratique. Aussi, sans tomber dans la vulgarité et sans songer le moins du monde à proscrire les sujets littéraires qui ont leur raison d'être, ne pourrait-on de temps à autre les exercer à des travaux de ce genre qui réclament des qualités de style particulières.

En agissant de la sorte, nous ne ferions d'ailleurs que nous conformer à l'évolution générale des idées, car l'esprit *scientifique*, qui aujourd'hui envahit tout, pénètre de plus en plus dans la littérature pour y entretenir et y développer ces qualités d'ordre et de clarté, d'exactitude et de précision qui sont si conformes au génie de la langue et à son développement historique.

LANGUES ANCIENNES

Jadis, on étudiait ces langues non seulement pour les *lire*, mais aussi pour les *écrire* et même, dans une certaine mesure, pour les *parler*. Aujourd'hui cette étude n'a plus en vue que la *lecture des auteurs* et, par cette lecture, la connaissance des *littératures* et des *civilisations anciennes*.

De cette orientation nouvelle de l'enseignement classique dérivent tous les changements apportés dans les *programmes* et dans les *méthodes*. C'est ainsi, par exemple, que le discours latin, la composition latine, les vers latins, tous ces exercices, qui avaient pour objet la langue écrite et servaient à développer chez les élèves certaine virtuosité verbale, ont été considérés comme des exercices de pur dilettantisme et supprimés.

Le *thème* a perdu également beaucoup de son importance : on n'a guère conservé que les thèmes grammaticaux et les thèmes de reproduction qui ont pour but de familiariser les élèves avec l'étude de tel ou tel auteur ou de leur donner une connaissance sérieuse de la grammaire.

La *version écrite* elle-même, à laquelle on attachait jadis une importance capitale, est tombée au second rang : elle est considérée par beaucoup de pédagogues comme un exercice à côté, dont l'utilité n'est pas douteuse, mais qui présente de grandes difficultés et auquel on ne pourra recourir qu'assez rarement.

L'*enseignement grammatical* a dû finalement se transformer pour répondre à des besoins nouveaux : il n'a plus sa fin en lui-même ni même pour but l'art d'*écrire* : pratique avant tout, il ne sert plus que de préparation à la lecture des textes et rejette, comme superflu, tout ce qui ne concourt pas directement à ce but.

Bref, dans cette conception nouvelle de l'étude des langues anciennes, c'est la *lecture des auteurs* qui devient le *centre* de l'Enseignement.

Jusqu'ici tout le monde semble d'accord, mais les divergences apparaissent à propos de cette lecture même et des tendances à lui donner. Le commentaire peut être littéraire, philologique, historique, moral et philosophique. La question est de savoir s'il présentera tous ces caractères à la fois ou si l'un d'eux aura la prépondérance sur tous les autres.

UN COMPARTIMENT DE L'ENSEIGNEMENT MOYEN.



ÉCOLES MOYENNES POUR FILLES.

TRAVAUX MANUELS ET EXERCICES DE DESSIN APPLIQUÉ.

Dans le cours des trente dernières années, l'enseignement classique, pour faire droit à de nombreuses critiques et se relever d'une décadence généralement reconnue, a essayé à plusieurs reprises de renouveler son esprit et ses méthodes.

On commença par se tourner vers l'Allemagne qui semblait la terre classique de la Pédagogie et l'on crut avoir trouvé le salut dans la philologie savante qui, vers 1880, fit son entrée dans l'enseignement supérieur et bientôt après dans l'enseignement moyen.

Les exercices de vers latins, de composition latine furent supprimés et remplacés par des notions sur le développement grammatical et historique des langues et des littératures classiques, des exercices de critique savante, de prosodie, de métrique, etc.

Le zèle indiscret de quelques néophytes compromit tout de suite le succès de la réforme.

On vit, d'ailleurs, par une étude plus approfondie de la Pédagogie allemande, que l'on avait pris pour le principal ce qui n'était que l'accessoire. Il fallait avoir — et l'on eut — des visées à la fois plus positives et plus hautes. L'étude des langues classiques ne devait se proposer rien moins que la connaissance des civilisations anciennes, dans toutes leurs manifestations, c'est-à-dire que dans le commentaire on accorderait la première place aux mœurs, aux institutions, à toutes les *réalités historiques*.

Mais n'a-t-on pas à craindre, avec ce système, tous les dangers d'une érudition intempestive et, en devenant les humbles servantes de l'*histoire*, les langues anciennes ne risquent-elles pas de perdre une grande partie de leur valeur littéraire et éducative?

D'autres, moins engoués de science et moins férus d'érudition, philologique ou historique, assignent aux langues anciennes un but exclusivement *littéraire* et *moral*: pour eux, les chefs-d'œuvre qu'on explique doivent parler avant tout à l'imagination et au cœur de la jeunesse.

Il en est enfin qui pensent que la traduction d'un texte, quels que soient d'ailleurs son contenu et sa valeur objective, est, par *elle-même*, un exercice éminemment utile, exercice tout à la fois d'exactitude et d'élégance, qui tient toutes les facultés en éveil et contribue puissamment à *assouplir* l'intelligence et à *discipliner* tous les mouvements de l'esprit. Ils restent les partisans convaincus de cette *gymnastique intellectuelle* qui, quelque démodée que soit cette expression dont on a abusé, n'en est pas moins une réalité vivante et féconde. Ils demandent, eux aussi, qu'on lise beaucoup, le plus possible; ils admettent également qu'on aplanisse les difficultés qui se rencontrent sur le chemin des élèves, lorsqu'abandonnés à eux-mêmes ils ne parviendraient pas à les surmonter, mais ils pensent que supprimer l'*effort*, l'effort intelligent et rationnel, c'est supprimer le profit qui en résulte et qu'il ne reste d'une course rapide à travers les auteurs que des notions vagues, superficielles et absolument stériles; c'est assez dire qu'ils attachent à la version écrite la plus grande valeur littéraire et une portée hautement éducative.

Telles sont les principales *tendances* qui se sont fait jour à propos de l'étude des auteurs anciens. Il n'est peut-être pas impossible de les concilier dans une juste mesure. L'absolu en théorie est souvent le faux dans la pratique. L'esprit de système est surtout dangereux dans le domaine de l'enseignement où il faut tenir compte de tant de facteurs divers et où la meilleure méthode ne vaut, à tout prendre, que ce que vaut celui qui l'applique.

J'ai parcouru la série des devoirs exposés: ce sont des thèmes ou des versions (1). Les *thèmes* sont de valeur très intégrale: il en est qui accusent une faiblesse

(1) Mon attention s'est portée spécialement sur les thèmes de la 4^e et les versions de la 2^e et de la Rhétorique.

extrême. Il semble que la nouvelle orientation donnée aux études ait fait tomber le thème, même le thème grammatical, en discrédit. C'est cependant le contraire qui aurait dû se produire; car l'enseignement littéraire n'est possible dans les classes supérieures que s'il repose sur une connaissance sérieuse et complète de la grammaire.

Les *versions* des classes supérieures portent pour la plupart la marque d'un effort consciencieux: elles révèlent, en général, chez les élèves un réel souci d'exactitude et d'élégance.

Les *textes* m'ont paru empruntés pour la plupart à des auteurs de différentes époques, parfois même d'importance secondaire. Je n'y vois, pour ma part, aucun inconvénient. Judicieusement choisies et intelligemment graduées, les versions écrites peuvent combler d'inévitables lacunes dans la lecture des auteurs, relier ainsi les unes aux autres les connaissances des élèves et leur donner davantage le sens de l'évolution et de la continuité historique. Ainsi entendu, cet exercice a un rôle important à jouer au point de vue de la *concentration* de l'enseignement.

L'ÉTUDE DES LANGUES MODERNES

De toutes les branches du programme, l'étude des langues modernes est probablement celle où les réformes ont été les plus considérables et les progrès les plus saillants. L'emploi de la *méthode directe*, qui consiste à se servir de la langue enseignée comme langue véhiculaire, a pour ainsi dire renouvelé cette partie de l'enseignement.

On distingue dans l'étude des langues germaniques trois périodes: la première a pour objet la formation de l'*oreille* et des organes d'*articulation* et pour base unique l'*intuition* (directe ou indirecte).

Dans la deuxième période, l'*intuition* se combine avec la *lecture* et l'*écriture*. Un exercice intuitif précède ou prépare la lecture qui, à son tour, fournit la matière à des exercices de conversation où à des travaux écrits faciles (dictées, exercices de vocabulaire ou de phraséologie, thèmes). A ces exercices *oraux* ou *écrits* qui sont puisés dans le manuel de lecture s'ajoutent, à la fin de cette période, quelques exercices faciles de *rédaction* (fables, lettres, narrations, descriptions).

Quant à la *grammaire*, elle s'étudie occasionnellement à propos des exercices d'intuition et de lecture; mais on ne s'en tient pas là: cette étude, nécessairement fragmentaire, est complétée par un enseignement *systématique*, appuyé par de nombreux *exercices d'application*.

Dans la troisième période, l'étude des langues modernes prend, parallèlement à l'étude de la langue maternelle, une allure plus libre et un caractère plus *littéraire*.

Les travaux écrits ont alors pour objet des *narrations* et des *descriptions* de certaine difficulté et même des *dissertations*.

En résumé, cet enseignement est basé sur la *méthode directe*, mais l'emploi qu'il en fait n'a rien d'excessif ni d'outrancier. Il fait à la langue enseignée la part la plus grande possible, mais il n'a pas scrupule de recourir à la langue maternelle, chaque fois que c'est nécessaire pour gagner du temps ou que le professeur veut s'assurer s'il a été compris.

Cet enseignement a pour objet, à la fois la langue *parlée* et la langue *écrite* et sans cesser d'être *pratique*, il aspire à jouer, dans l'économie de nos programmes, un rôle *éducatif* et *littéraire*.

C'est, en un mot, un enseignement de *juste milieu* qui combine les deux méthodes connues en Allemagne sous les noms de *Anschauungsmethode* et *Lesebuchmethode*. Il échappe par le fait même à la plupart des critiques qui ont été dirigées contre ces deux systèmes opposés et, comme tel, il répond bien à notre caractère propre qui aime à apporter en toutes choses un esprit de sagesse et de mesure.

HISTOIRE ET GÉOGRAPHIE

Ceux qui étaient sur les bancs il y a une vingtaine d'années ont gardé des leçons d'histoire et de géographie le plus triste souvenir. Et comment en serait-il autrement? Pendant six ou sept ans on leur a fait apprendre par cœur de longues et fastidieuses nomenclatures, on les a écrasés sous une avalanche de détails puérils et insipides et tant d'efforts ont été dépensés en pure perte, car de ce fatras indigeste il n'est rien ou presque rien resté.

Grâce au ciel ce régime, aussi absurde que malfaisant, a fait son temps! Celui qui l'a remplacé est basé, comme on va le voir, sur des idées et des principes tout différents.

1° ENSEIGNEMENT DE L'HISTOIRE

1° Cet enseignement est beaucoup plus *large* dans son objet. Il ne s'en tient plus au récit des guerres et des révolutions, mais il embrasse l'histoire de la *civilisation* sous toutes ses faces (Arts, lettres, sciences, religion, vie politique, économique et sociale).

2° Il fait une place beaucoup plus grande au *raisonnement* et à l'*esprit scientifique*. On ne se borne plus à constater des faits, mais on les coordonne et on les subordonne en établissant entre eux des rapports de cause à effet: tous les actes de la vie d'un homme ou de la vie d'un peuple s'expliquent par la reconstitution du milieu où ils ont vécu et par les influences diverses qu'ils ont subies. L'*exposition* même y gagne en clarté et en intérêt. Car le professeur s'attache, par une division logique de la matière et un groupement rationnel des événements, à ouvrir de vastes horizons dans le domaine de l'histoire, à multiplier les points de repère, à orienter, en un mot, les élèves parmi l'inextricable fouillis des petits faits particuliers.

3° Cet enseignement est beaucoup plus *moderne*. Il n'y a pas bien longtemps encore, notre enseignement, par suite d'une de ces aberrations qu'après coup on ne s'explique guère, semblait bannir toute modernité.

Tandis qu'au cours de littérature, on s'en tenait religieusement à la période classique, l'histoire du monde semblait s'arrêter pour les élèves en 1789, au seuil de la vie contemporaine! on leur enseignait tout... sauf ce qui leur est le plus nécessaire de savoir, ce qu'ils sont le plus curieux de connaître et ce qui est pour l'enseignement le principal élément de vie et d'intérêt!

Plus moderne par son *objet*, l'enseignement historique l'est encore par ses *méthodes*, soit qu'il explique le passé par de nombreuses comparaisons avec le présent, soit surtout qu'il se propose d'éclairer le présent par l'étude du passé.

4° Enfin, cet enseignement est beaucoup plus *vivant*.

Qu'il s'agisse des individus ou des nations, le maître s'applique à reconstituer leur *originalité propre* et à fixer les principaux traits de leur physionomie; puis il les

replaces dans le cadre qui leur convient, multiplie les tableaux et les portraits, décrit avec un relief saisissant les scènes et les milieux, met dans son exposition du mouvement et de la vie; il cherche, en un mot, par tous moyens, à donner aux élèves de la réalité historique *l'idée la plus exacte* et *l'impression la plus forte*.

Mais la parole du maître, combinée avec la lettre du manuel, quelque pittoresque et imagée qu'elle soit, ne suffit pas: elle réclame, comme complément indispensable, un enseignement *intuitif* sérieusement organisé (dessins, reproductions de toutes natures, projections lumineuses, etc.).

Je n'ai pas besoin de montrer la fécondité et l'intérêt d'un enseignement historique ainsi compris: il présente cependant un danger. Par la nature même de leur objet, les leçons d'histoire sont éminemment propres à mettre en relief la science du professeur ou sa facilité de parole et son talent d'exposition. Aussi est-il à craindre que, cédant au plaisir facile de briller, il ne vise trop haut et qu'au lieu de faire tout simplement la classe et d'associer les élèves à son œuvre, il ne préfère les émerveiller en donnant à ses leçons la forme plus ambitieuse, mais moins profitable, d'un cours ou d'une conférence.

Or, si la *collaboration* des élèves est toujours et partout nécessaire, elle constitue, dans une matière qui ne prête que trop de sa nature à la réceptivité passive, la première condition du succès.

2° ENSEIGNEMENT DE LA GÉOGRAPHIE

Les réformes qui ont été introduites dans l'enseignement de la géographie dérivent des mêmes principes que nous venons d'exposer à propos de l'enseignement de l'histoire.

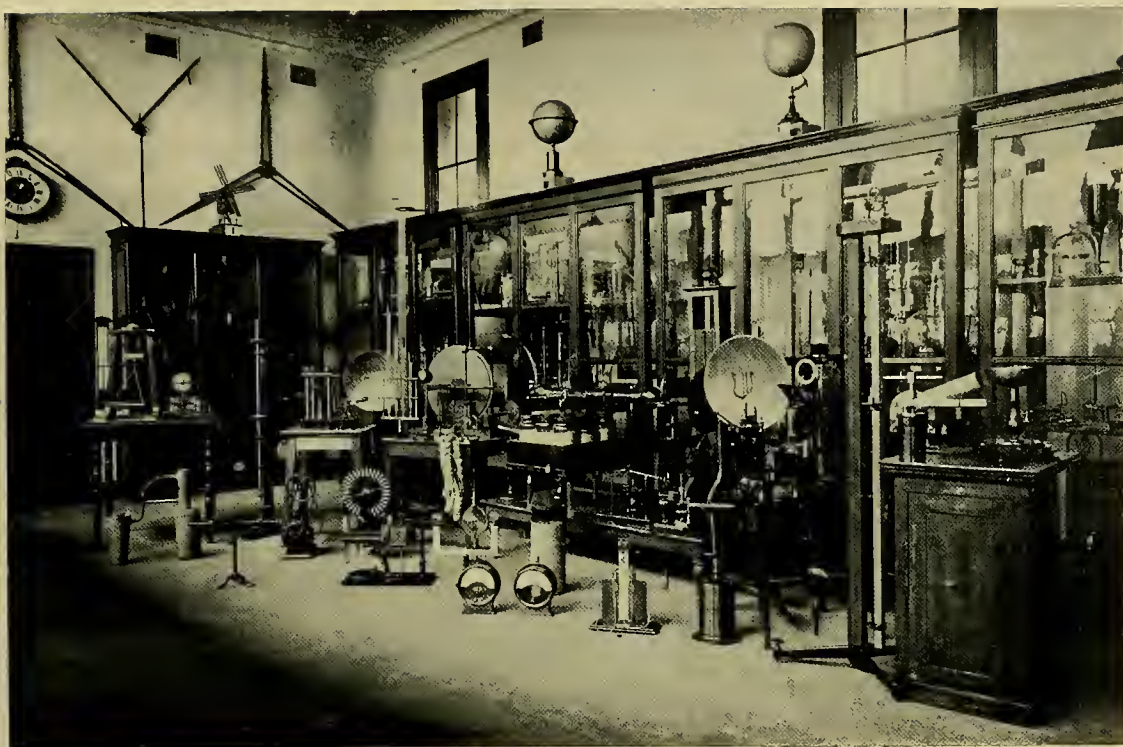
La géographie, par ses rapports de plus en plus étroits avec la géologie, la météorologie et la physique générale du globe, a pris de nos jours un caractère véritablement *scientifique*.

Savoir la géographie, ce n'est plus pouvoir réciter sans hésitation de longues et fastidieuses nomenclatures, mais connaître la *Terre* et se rendre un compte exact des différents phénomènes dont elle est le théâtre, à quelque règne et à quelque genre qu'ils appartiennent. Pour cela, qu'il s'agisse d'un accident de terrain, d'un fleuve, d'une montagne, d'une ville, il faudra avant tout, par une observation et une étude attentive, déterminer les *caractères* qui sont propres à cet objet et lui donnent une physionomie particulière, de manière à en avoir la *représentation* la plus forte, mais aussi la plus nette et la plus juste.

Partant de l'étude du *milieu physique* (nature et configuration du sol, conditions atmosphériques, productions, etc.), cet enseignement s'élèvera de plus en plus pour aboutir finalement à la connaissance des phénomènes beaucoup plus complexes de la *vie économique, intellectuelle* ou *sociale*.

Ainsi comprise, la géographie, plus encore que l'histoire, réclame un enseignement *intuitif* sérieusement organisé et tout un outillage de cartes, dessins, reproductions de toutes natures. Dans le choix de ce matériel on veillera à éliminer toute carte ou reproduction qui ne donne de la réalité qu'une idée fautive ou fantaisiste pour s'en tenir à celles qui sont d'une exécution irréprochable, au point de vue de l'*exactitude scientifique*.

Sous ce rapport, le matériel qui figurait à l'Exposition était assez pauvre: je n'y ai vu que les cartes très intéressantes de Crémers et la collection cartographique, très remarquable mais bien connue, du Frère Alexis. Cette collection comprend une série de cartes, d'atlas, de reliefs (où les phénomènes géologiques sont représentés par différentes teintes qui expliquent l'orographie) et d'exercices cartographiques.



ATHÉNÉE ROYAL DE BRUXELLES.

CABINET DE PHYSIQUE.

Les travaux des élèves sont de valeur inégale. Un grand nombre sont tout à fait remarquables; les auteurs ont eu recours pour le tracé à des diagrammes combinés avec les méridiens et les parallèles. Il en est même qui ont défini, sur la carte, au moyen de notes très nettes et très claires, les principaux *caractères* de la région.

Par contre, un certain nombre de cartes offrent un caractère absolument fantaisiste ou, ce qui ne vaut pas mieux, ne révèlent aucun effort personnel, l'élève s'étant contenté d'un simple *calque*, c'est-à-dire d'une reproduction *servile*.

En ce qui concerne l'enseignement du français, des langues modernes, de l'histoire et de la géographie, le programme des *écoles moyennes* correspond, d'une manière générale, à celui des trois classes inférieures de nos athénées. Les méthodes sont également les mêmes de part et d'autre avec cette seule différence, déjà signalée, que l'enseignement des Ecoles Moyennes est orienté davantage vers la pratique.

LES MATHÉMATIQUES

Le programme des mathématiques, pas plus que celui de la plupart des autres branches, n'a guère varié depuis l'organisation de l'enseignement moyen en Belgique.

Il ne faudrait pas en conclure qu'aucun progrès n'a marqué ces soixante-quinze années d'enseignement mathématique. La série des concours généraux est là pour montrer l'évolution qui s'est opérée, dans le sens d'une étude plus approfondie des éléments enseignés, notamment dans les classes scientifiques, et d'un développement justifié donné à certaines branches, comme l'algèbre financière dans la section commerciale. Tous ces progrès se sont réalisés sous la double pression du développement scientifique et des nécessités nouvelles de la vie pratique.

Les fardeaux des travaux exposés permettent de se faire une idée exacte du niveau des études mathématiques dans nos athénées et nos écoles moyennes et témoignent, en même temps, de la grande part faite au travail à domicile, c'est-à-dire à l'effort personnel de l'élève.

Le programme comprend, dans les *athénées* : l'arithmétique, l'algèbre jusqu'aux logarithmes, la géométrie plane et solide, la trigonométrie rectiligne. Dans les classes scientifiques on y ajoute des compléments d'algèbre, la trigonométrie sphérique, la géométrie analytique plane et la géométrie descriptive.

C'est dans les deux classes inférieures, en septième et en sixième, que se fait le passage de l'enseignement élémentaire des mathématiques, tel qu'on le donne à l'école primaire, à l'enseignement raisonné. Ce passage se fait lentement et l'enseignement reste partiellement *intuitif* ; il ne comporte que l'*arithmétique*. Le professeur apprend aux élèves à faire correctement les opérations ; il leur en fait saisir peu à peu la signification ; il leur en explique progressivement la théorie raisonnée et il en donne de nombreuses applications dans des problèmes soigneusement gradués et dont le domaine comprend les notions pratiques les plus variées. Les exercices d'invention ne sont pas non plus négligés, car ils développent l'esprit de recherche.

C'est par l'étude des questions d'intérêt, d'escompte, de mélange, etc., que se fait insensiblement l'initiation des élèves à l'*algèbre*. Ils apprennent l'usage des formules, leurs transformations, leur généralité, les discussions qu'elles comportent. Ils arrivent ainsi aux problèmes littéraux et peu à peu se développent chez eux l'esprit d'abstraction, la réflexion, le raisonnement. Ils peuvent alors aborder le calcul algébrique proprement dit et, d'autre part, ils sont mieux à même de comprendre les démonstrations abstraites de l'arithmétique raisonnée. L'algèbre vient ainsi en aide à l'arithmétique après en avoir été d'abord une sorte de généralisation.

L'étude de la *géométrie* commence en même temps que celle de l'algèbre et cela est d'une grande importance, car la vigueur du raisonnement déductif y apparaît plus clairement ; c'est sous une forme pratique un véritable cours de logique et l'influence en est grande sur un jeune esprit qui se forme en opérant sur ce qui est clair, précis, certain. Platon n'avait-il pas inscrit sur le péristyle de son académie : « Que nul n'entre ici, s'il ne connaît la géométrie ! » Comme pour l'arithmétique et pour l'algèbre, une préparation est nécessaire pour la géométrie : la pratique du dessin aux instruments, qui familiarise les élèves avec des figures réelles et exactes. Après cette initiation commence l'étude de la géométrie proprement dite, d'abord avec une extrême lenteur et de fréquentes répétitions, de nombreuses applications immédiates. Plus tard viennent les études d'ensemble, les applications synthétiques et plus difficiles.

La *trigonométrie rectiligne* vient à la fin de l'étude de la géométrie plane : en même temps qu'elle complète l'étude géométrique des figures planes, elle offre, dans les exercices, l'occasion d'appliquer à chaque ligne les principes du calcul algébrique et arithmétique. Elle donne surtout l'occasion, dans les classes supérieures, de faire de ces exercices d'ensemble, si profitables, dans lesquels il est facile de faire intervenir des questions de physique, d'astronomie, etc. Les élèves saisissent ainsi, sur le fait, l'union intime des diverses branches des mathématiques et ils voient comment elles fournissent aux autres sciences un instrument merveilleux.

L'étude des *compléments d'algèbre*, de la *trigonométrie sphérique*, de la *géométrie analytique* et de la *descriptive* est réservée aux classes scientifiques qui préparent aux écoles spéciales d'ingénieurs et à l'école militaire. C'est vers ces classes que se fait naturellement la sélection des élèves les mieux doués au point de vue mathématique.



ATHÉNÉE ROYAL DE BRUXELLES.

MANIPULATIONS DE PHYSIQUE.

Telle est, dans ses grandes lignes, la méthode suivie dans nos *athénées*. Le programme des *écoles moyennes de garçons* reproduit, avec moins de développements et un caractère plus pratique (1), celui des quatre classes inférieures des *athénées*. Dans les *écoles moyennes de filles*, le programme est naturellement plus réduit encore: il n'y a plus d'algèbre et la géométrie est restreinte aux proportions dont on fait de fréquentes applications dans la vie pratique, dans les métiers (tracé de patrons, de canevases de broderies, etc.).

LES SCIENCES NATURELLES

L'étude des sciences naturelles occupe une place presque aussi importante que celle des mathématiques dans l'enseignement moyen.

Pour l'enseignement de la *zoologie* et de la *botanique* (cinquième et quatrième des Humanités modernes, quatrième et troisième des Humanités anciennes), le professeur dispose de collections, de modèles nombreux, d'images, de photographies variées, dont les élèves prennent des croquis avec légende dans un cahier d'observations. Le professeur utilise encore les dessins schématiques au tableau noir ou préparés sur

(1) Certaines écoles ont une section moyenne, commerciale, agricole et industrielle, où l'on enseigne des notions d'arpentage, de comptabilité industrielle ou agricole, etc.

toile avant la leçon (plusieurs de ces dessins sont exposés), le microscope et les projections lumineuses. Des excursions botaniques, des visites aux musées scientifiques complètent les leçons. Dans un bon nombre d'établissements les élèves font des herbiers, des collections zoologiques, dont on peut voir de jolis spécimens à l'Exposition.

L'étude de la *physique* et de la *chimie* dans les classes supérieures est avant tout *expérimentale*; l'enseignement n'a plus rien de livresque, de dogmatique; les élèves font des expériences, des manipulations dans des cabinets et des laboratoires dont d'intéressantes photographies exposées montrent les installations perfectionnées; celles de l'athénée de Bruxelles sont particulièrement remarquables. Les élèves dressent des tableaux synthétiques donnant les grandes lignes de la *matière* étudiée; ils ont, enfin, à résoudre à domicile des problèmes de physique et de chimie. Ce dernier cours mêle la chimie pure à la chimie industrielle dont l'étude se complète de visites aux établissements de la région.

En résumé, la méthode est à la fois *intuitive*, *expérimentale* et *pratique*. Rien n'est négligé pour que les élèves retirent de l'étude des sciences d'observation tout le fruit qu'elles comportent; on les voit d'ailleurs s'y intéresser vivement; la nature s'y révèle pour eux avec sa complexité, sa variété, sa beauté.

Dans les *écoles moyennes*, les sciences naturelles ont une égale importance, mais avec moins de développements et un caractère plus pratique encore. Les élèves s'assimilent ces sciences en formant *eux-mêmes* des collections de plantes, d'insectes, de coquillages, de produits de tous genres, etc. On voit à l'Exposition plusieurs collections fort intéressantes où les élèves ont groupé sous forme de tableaux tout ce qui se rapporte aux industries locales. On comprend l'intérêt que les enfants trouvent à une étude des sciences ainsi entendue.

LES SCIENCES COMMERCIALES

Les sciences commerciales ne sont enseignées que dans les Humanités modernes de nos athénées. Les éléments de l'arithmétique commerciale et du commerce sont enseignés à tous les élèves de la quatrième. De la troisième à la rhétorique, ces études sont réservées à la section commerciale et comprennent l'arithmétique commerciale, le commerce, le droit civil et commercial, l'économie politique, la géographie économique.

Le professeur des sciences commerciales utilise uniquement des documents en usage dans une maison de commerce, des formules imprimées telles qu'on les emploie dans la pratique des affaires. Les écritures se rapportent aux opérations complètes d'une maison de commerce existante. Un musée d'échantillons de produits commercables existe dans chaque athénée et le professeur dispose de cartes, de gravures, de photographies. En un mot tout l'enseignement, *intuitif* autant qu'il est nécessaire, présente un caractère marqué d'*exactitude pratique*.

Dans les *écoles moyennes*, l'enseignement commercial se donne d'après un programme analogue, mais moins étendu. On peut admirer à l'Exposition les tableaux de technologie industrielle locale confectionnés par les élèves de ces écoles.

LE DESSIN

L'Exposition du dessin est particulièrement remarquable. L'enseignement de cette branche a subi au cours de ces dernières années les plus heureuses transformations.

Pendant longtemps l'enseignement du dessin a été surtout *académique*. Sous l'influence de M. Breithof, professeur à l'université de Louvain, cet enseignement a pris

un caractère plus *scientifique*. Continuant dans la même voie, MM. Shaw et Monfort, ses successeurs à l'inspection, ont élaboré un nouveau programme qui répond parfaitement au *double* but de cet enseignement (la formation esthétique des jeunes gens en même temps que leur préparation aux professions industrielles et aux écoles spéciales). Le cours de dessin vient aussi en aide à l'enseignement de la plupart des autres branches du programme : mathématiques, sciences naturelles, géographie, histoire, travaux manuels pour garçons et filles dans les écoles moyennes, etc. Introduit dans l'enseignement moyen en octobre 1904, ce programme ne doit être appliqué que progressivement : il ne sortira donc tous ses effets que dans quelques années.

Les cours inférieurs sont surtout consacrés à l'éducation de la main, au dessin académique. Dès la quatrième, à côté du dessin académique le programme comporte l'étude des constructions géométriques, de la perspective cavalière, de la perspective linéaire, du lavis, du tracé des ombres. Nos divers établissements ont exposé un grand nombre d'épures relatives à ces diverses branches du dessin scientifique en même temps que des épures de descriptive et d'organes de machines. Certains panneaux montrent l'emploi pédagogique du dessin dans les différentes branches du programme ; les applications aux travaux à l'aiguille des jeunes filles sont particulièrement remarquables.

Ajoutons enfin que des conférences d'art sont données aux élèves chaque fois qu'un nouveau modèle (fragment de sculpture ou d'architecture) leur est proposé.

En parcourant cette Exposition, le visiteur comprendra la place importante que le dessin a prise dans notre enseignement moyen : la Belgique, à ce point de vue, peut être comparée, sans déchoir, à n'importe quel pays étranger.

CONCLUSIONS : Il est temps de conclure. Il résulte de l'examen que je viens de faire de la situation présente de notre enseignement que, si les programmes et les cadres n'ont guère changé depuis cinquante ans, les méthodes — et c'est l'essentiel — ont été renouvelés.

Il est temps de conclure. Il résulte de l'examen que je viens de faire de la situation présente de notre enseignement que, si les programmes et les cadres n'ont guère changé depuis cinquante ans, les méthodes — et c'est l'essentiel — ont été renouvelées.

Un immense progrès a été accompli. Certes notre système n'est pas l'idéal et il s'en faut même de beaucoup qu'il soit universellement approuvé. Tel qu'il est cependant, il semble répondre assez bien à notre tempérament et à nos mœurs et il est assez complet et assez souple pour satisfaire, d'une manière générale, tous les besoins de sa multiple clientèle. Il participe, à la fois, du système français qui révèle un goût particulier pour les *idées générales* et du système allemand qui fait la plus grande part aux *faits* et aux *réalités*, c'est un système de juste milieu qui n'a rien d'exclusif et convient à l'esprit de notre race qui n'aime pas les solutions extrêmes. C'est le devoir de chacun de chercher à l'améliorer encore ; mais tout en travaillant à la réalisation de nos idées et sans renoncer à nos espérances, appliquons-nous à tirer du système actuel toutes les ressources qu'il nous offre et n'allons pas nous croiser les bras dans l'attente d'une réforme radicale ou de remaniements impossibles.



L'UNIVERSITÉ DE LIÈGE.

L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET LES SCIENCES

CLASSE 3.

Le 25 mars 1904, un an environ avant l'ouverture de l'Exposition, le bureau de la Classe 3, composé de MM. C. Van Overbergh, président, le chevalier Ed. Marchal, le docteur Héger et le professeur F. Dewalque, vice-présidents, G. Lecointe, secrétaire, A. Hocepied, secrétaire-adjoint, et L. Beckers, trésorier, réunissait en assemblée plénière les membres de la Classe pour arrêter, de concert avec eux, les principes qui devaient servir de base à la participation de notre enseignement supérieur, de nos grands établissements scientifiques et de nos sociétés savantes à la World's Fair dont ce Livre d'Or célèbre les heureuses destinées.

« Le temps dont nous pourrons disposer, disait M. le président Van Overbergh après avoir remercié l'assemblée de son empressement; l'expérience acquise en 1897 par plusieurs de nos principaux collaborateurs d'aujourd'hui; la possibilité de donner à la Classe toute l'extension qu'elle mérite; l'enthousiasme avec lequel de nombreux savants belges ont accueilli nos questions préliminaires, sont pour nous autant de garants de succès pour l'avenir. »

Et, passant à l'organisation proprement dite, l'honorable président ajoutait, avec la compétence d'un initiateur décidé à faire triompher un programme arrêté dans son esprit: « Dans la classe 3, cinq grandes subdivisions se présentent à première vue; elles se rapportent respectivement:

1° à l'Administration centrale de l'enseignement supérieur, des sciences et des lettres;

2° à l'enseignement universitaire;

3° aux établissements scientifiques de l'Etat, à la tête desquels se placent les académies de Belgique;

4° aux sociétés savantes;

5° enfin, aux missions scientifiques organisées par les Belges, et notamment à l'expédition antarctique de la *Belgica*. »

Nous avons accepté la mission de commémorer ici, à l'aide de notes rapidement crayonnées, la participation de ces cinq grandes subdivisions à l'Exposition universelle et internationale de Liège, dont le succès, à tous les points de vue, a dépassé les espérances les plus optimistes.

Mais, avant d'entrer dans des détails, il nous paraît opportun de jeter un coup d'œil sur l'ensemble de la section d'enseignement supérieur et des sciences, pour en fixer définitivement le souvenir.

Ce n'est guère que le 1^{er} janvier 1905 que fût arrêté l'emplacement assigné à la section. Un peu plus de 1.500 mètres carrés étaient mis à la disposition des organisateurs, qui allaient avoir à tirer le meilleur parti possible de cet espace tout au plus suffisant.

On a justement critiqué cet emplacement, relégué dans un coin éloigné des halls, et l'on a pu faire à cet égard d'intéressantes comparaisons avec l'Exposition de Bruxelles,

où le haut enseignement occupait à l'entrée une place d'honneur. Mais il faut dire à la décharge du Comité chargé de la répartition des locaux, à Liège, que la disposition des halls de la section belge se prêtait difficilement à une distribution différente de celle qui a été adoptée. Le mal n'a pas été bien grand d'ailleurs, l'ingéniosité des organisateurs de la Classe 3 ayant fini par attirer la foule dans une partie de l'Exposition qui semblait, au début, devoir être vouée à la solitude.



M. S. BORMANS,
Président du Groupe I.

Chargé, par le bureau de la Classe, de la division et de la décoration des locaux, M. l'architecte Léon Sneyers, de Bruxelles, se mettait à l'œuvre dès les premiers jours de janvier et ne tardait pas à élaborer un plan d'ensemble très heureusement conçu.

Le public ne se rend généralement pas compte de la difficulté que rencontre un architecte à tirer parti, en vue d'une exhibition où tout doit être classé avec méthode, d'un terrain quelconque, le plus souvent informe et toujours encombré de hautes colonnes de fonte supportant les toitures. L'artiste doit se soucier d'abord de perdre le moins de place possible; il faut aussi qu'il compte avec ces malencontreuses colonnes, soit en les utilisant s'il le juge à propos, soit en les dissimulant avec habileté; il est nécessaire enfin qu'il cherche à donner à son installation un cachet personnel et qu'il ait l'art de l'embellir par une décoration soigneusement appropriée au milieu.

Triomphant de multiples difficultés, M. Léon Sneyers, dont les projets ont été réalisés, avait très habilement divisé la partie des halls affectée à la Classe en deux rangs de salons, séparés par une longue galerie flanquée de stands qui se répétaient dans deux galeries parallèles, à droite et à gauche des salons.

Dans ceux-ci avaient pris place les académies, les grands établissements scientifiques de l'Etat, les universités et les sections de la Classe les plus importantes au point de vue des richesses à exposer: géologie, archéologie et anthropologie, géographie, astronomie et météorologie, sciences coloniales, bibliographie, zoologie et droit.

La philologie, la physique, la chimie, la philosophie, la théologie, les mathématiques, la botanique, la médecine et ses applications, la mécanique, l'architecture, la sociologie, l'économie politique, la pédagogie, l'histoire, la statistique et les missions scientifiques avaient chacune, dans la galerie centrale et dans une des galeries latérales, leur exposition particulière, témoignant de l'effort accompli par nos compatriotes, plus spécialement depuis la proclamation de la Belgique indépendante, dans le domaine scientifique qui fait la grandeur des nations et la force des peuples.

C'est un des beaux souvenirs de la participation de la Belgique à l'Exposition universelle et internationale de Liège, que cette imposante galerie centrale où s'alignaient les bustes de nos plus pures illustrations nationales : les physiciens Plateau et Melsens, les chimistes Spring et De Koninck, les médecins Guislain, Lombard et Seutin, le grand physiologiste Schwann, les géologues d'Omalius d'Halloy et André Dumont; de Ram, le théologien; Liagre, le mathématicien; les astronomes Ad. Quetelet et Houzeau; le poète André Van Hasselt; Conscience, le romancier populaire, d'autres encore dont J.-F. Willems, Lesbroussart, Nothomb, de Stassart, et, dans un stand qu'il occupait seul, P.-J. Van Beneden, le célèbre naturaliste, entouré de son œuvre et de ses instruments de travail.



M. Léon SNEYERS, Architecte.

Ce sera l'honneur de l'architecte de goût et de talent qu'est M. Léon Sneyers, d'avoir trouvé la ligne décorative, à la fois simple et élégante, sévère et cependant chatoyante à l'œil, qui convenait au temple éphémère élevé à la gloire de nos savants et de leurs travaux!

Le plan d'ensemble étant connu, nous passerons successivement en revue les différentes sections de la Classe 3, en suivant, autant que possible, l'ordre adopté par le Catalogue officiel de la section belge (1).

L'ADMINISTRATION CENTRALE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR, DES SCIENCES ET DES LETTRES.

Dans un meuble à volets, d'un dessin des plus élégants, l'Administration de l'enseignement supérieur, des sciences et des lettres, au Ministère de l'Intérieur et de l'Instruction publique, avait très habilement résumé, sous forme de graphiques, tableaux et cartes, les progrès réalisés depuis 1830 dans les domaines du haut enseignement et des institutions scientifiques et littéraires.

L'idée était heureuse de représenter ainsi, sous un aspect attrayant et facilement intelligible pour tous, le développement des lois d'enseignement supérieur, de la population des universités de l'Etat, des dépenses budgétaires et de la superficie des

(1) Nous renvoyons à ce Catalogue ceux de nos lecteurs que pourrait intéresser la liste complète des exposants de la Classe, au nombre d'environ 500.

instituts, de montrer l'évolution des programmes universitaires, de faire l'histoire des concours, encouragements divers, établissements scientifiques officiels, bibliothèques populaires, missions belges à l'étranger, etc., etc

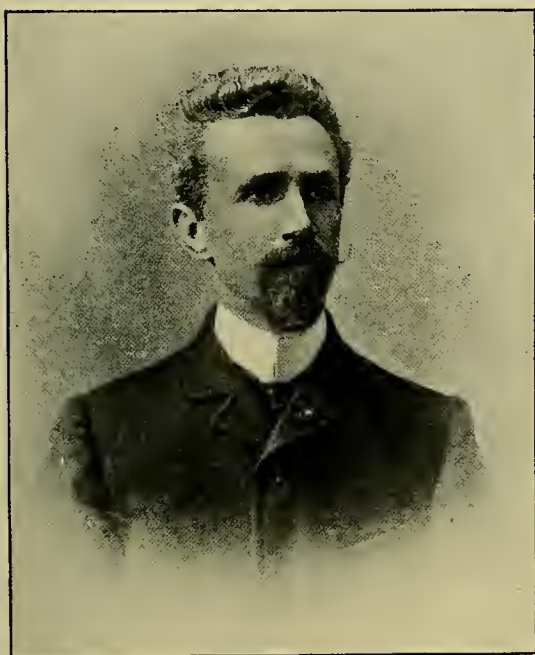
Certains détails sont à rappeler, tant ils méritent d'être connus. On ne nous en voudra donc pas de feuilleter quelques pages des grands albums exposés et d'en extraire les chiffres les plus éloquents.

En voici qui nous sont fournis par la comparaison des programmes des universités de Gand et de Liège.

Il y avait, en 1835, 20 cours dans chacune des facultés de philosophie et lettres de ces universités. En 1905, on en comptait 110 à Liège et 80 à Gand. Dans la faculté de droit, le nombre des cours passe de 13 qu'il était en 1835, à 61 pour Liège et 60 pour Gand, en 1905. Dans la faculté de médecine, au lieu de 13 cours en 1835, on en

trouve, en 1905, 64 à Liège et 47 à Gand. Enfin, dans les facultés des sciences et les écoles techniques, on part respectivement, en 1835, de 18 cours à Liège et de 20 à Gand, pour arriver, en 1905, aux chiffres de 110, pour Liège, et de 127 pour Gand.

Quant à la population estudiantine, elle augmente d'année en année. En 1835, il y avait 290 étudiants à l'Université de Liège; on en comptait 1.984 en 1905. A l'Université de Gand, le rôle de 1905 accusait 902 inscriptions, au lieu de 372 en 1835. Dans ce nombre figurent des étrangers appartenant à la plupart des contrées du monde. Un relevé dressé pour le décennat 1890 à 1900 et pour les quatre universités belges, sous forme de grandes cartes décoratives, fournissait à cet égard des détails curieux. En dix ans, nous avons eu, en Belgique, 923 étudiants russes, 748 roumains, 732 français, 671 hollandais, 565 bulgares, 550 italiens, 447 allemands, 395 anglais, 389 luxembourgeois, 304 espagnols,



M. CYRILLE VAN OVERBERGH,
Président de la Classe 3.

204 turcs et 132 portugais, sans compter les autres pays d'Europe qui nous ont envoyé un contingent inférieur à la centaine. Pendant la même période, 433 jeunes gens, venus d'Amérique, ont fait chez nous leurs études supérieures, tandis que l'Afrique, l'Asie et l'Australie nous confiaient respectivement l'instruction de 55, 189 et 26 de leurs enfants.

En 1835, les bâtiments de l'Université de Liège couvraient 4 hectares 15 ares et 45 centiares. En 1905, leur superficie cadastrale était de 13 hectares 73 ares 93 centiares. A Gand, cette superficie passe de 93 ares 92 centiares, en 1835, à 4 hectares 6 ares 43 centiares, en 1905.

Les chiffres, en ce qui concerne le personnel enseignant et les dépenses budgétaires, ne sont pas moins suggestifs, mais nous serions entraînés en dehors du cadre de cette étude si nous devons les citer.

Aussi bien, nous suffit-il d'avoir, par quelques exemples pris dans l'ensemble réservé une page de ce Livre d'Or à l'importante coopération, à l'Exposition, de l'Administration centrale de l'enseignement supérieur, des sciences et des lettres.

PREMIÈRE DIVISION : L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

LES UNIVERSITÉS

Nos quatre universités, inspirées par un sentiment identique, se sont plus spécialement préoccupées de faire apprécier par les visiteurs de l'Exposition la valeur de leurs méthodes d'enseignement, les résultats acquis par l'application de ces méthodes et l'effort considérable réalisé depuis vingt-cinq ans, dans l'enseignement officiel comme dans l'enseignement privé, en vue du développement des installations universitaires, de leur aménagement et de leur outillage scientifique.

Nous avons eu déjà l'occasion de montrer, en parlant des nombreux étudiants étrangers qui font leurs études supérieures en Belgique, que la réputation de nos universités est mondiale. Nous avons la conviction que leur participation brillante à l'Exposition de Liège aura pour conséquence d'accroître encore ce renom légitime ; nous devons d'autant plus nous en réjouir que des relations qui se forment à l'université entre les Belges et les étrangers, naissent, le plus souvent, des liens de sympathie, d'amitié, de reconnaissance, dont les heureux effets touchent à toutes les branches de l'activité humaine et constituent pour un pays une inappréciable source de richesses.

On verra, par les lignes qui vont suivre, qu'en mettant un empressement patriotique à répondre à l'appel du Comité de la Classe 3, nos établissements de haut enseignement ont compris l'influence heureuse que leur concours devait avoir sur leurs propres destinées et sur l'avenir de notre expansion économique.

Il faut en savoir gré aux autorités dirigeantes de ces établissements et aux éminents collaborateurs dont elles se sont entourées.

Dans un salon coquet, bien éclairé, meublé avec goût et décoré, dans sa partie supérieure, d'une belle série de photographies d'institut et des nombreux drapeaux des sociétés estudiantines, les cinq facultés de l'*Université de Liège* se trouvaient réunies.

De la faculté de philosophie et lettres, on remarquait les quatorze volumes du Recueil des travaux qu'elle publie, ainsi qu'un choix d'ouvrages portant la signature individuelle de plusieurs de ses membres les plus distingués, les professeurs Kurth, Chauvin, E. Hubert, Ch. Michel, Wilmotte, Parmentier et Waltzing, pour ne citer que ceux-là.

La faculté de droit se signalait par de nombreuses statistiques du professeur Orban sur les résultats des examens, notamment dans les sections scientifiques des sciences politiques, sociales et administratives, commerciales et consulaires, ainsi que par la collection réunie par M. le professeur E. Prost, titulaire du cours de Produits industriels et commercables, pour faire connaître l'utilisation industrielle des principaux combustibles. Des diagrammes, une carte de la répartition de la houille, du lignite et du pétrole dans le monde, un tableau très heureusement conçu indiquant la place qui revient aux divers échantillons étalés, complétaient de la façon la plus intéressante l'exposé de la méthode d'enseignement du professeur.

La contribution de la faculté des sciences se distinguait par son importance : M. le professeur De Koninck avait envoyé une série d'appareils nouveaux, inventés ou perfectionnés par lui, pour les travaux de chimie analytique et de docimasie, notamment une grande étuve à niveau d'eau maintenu constant par condensation de la vapeur, un appareil pour la préparation de l'acide chlorhydrique gazeux en courant réglé, un réducteur gazométrique, etc., etc.



LE SALON DE L'UNIVERSITÉ DE LIÈGE.

M. le professeur Le Paige avait en plus spécialement pour objectif de faire connaître l'outillage de l'Institut astrophysique de Cointe et son but. A côté des photographies des principaux instruments, fixes ou transportables, il exposait des plans à grande échelle de la salle méridienne, du cercle méridien et du pavillon magnétique, les publications de son personnel scientifique, ainsi que les travaux de ses élèves constituant l'ensemble des déterminations à faire par l'ingénieur pour obtenir les données nécessaires à l'exécution de la carte d'une région.

M. le professeur Gravis mettait sous les yeux des visiteurs un modèle du parcours des faisceaux dans la tige du « Trades-cantia fluminensis », et son conservateur, M. H. Lonay, leur enseignait que l'analyse des substances alimentaires, des épices, des médicaments et autres produits d'origine végétale, repose principalement sur l'emploi du microscope et exige des connaissances étendues en histologie, ainsi qu'une technique appropriée.

M. le professeur Cesaro exposait, notamment, des dessins relatifs à la résolution graphique des cristaux, résumant ainsi sa méthode d'enseignement, ainsi qu'une collection de minéraux déterminés cristallographiquement et une autre comprenant les principaux cristaux utilisés pour établir les formes cristallines de la calcite de Rhisnes. Il voisinait avec M. le professeur De Heen, dont un curieux appareil servait à démontrer que « le courant correspondant au magnétisme terrestre représente la trace du courant originel qui a déterminé la rotation de notre globe ». Dans le même ordre de sciences, le répétiteur du cours de physique expérimentale, M. Dwelshauvers, exhibait un modèle de volumétre éliminant, dans la mesure du possible, la manutention du mercure.

Enfin, dans l'envoi de la faculté des sciences, on remarquait encore les tableaux synoptiques, levers d'itinéraires, photographies et publications exposés par le Séminaire de géographie, dont la création récente est due à l'heureuse initiative de M. le professeur J. Halkin.

Passant à la faculté de médecine, on rencontrait d'abord la vitrine de l'Institut de bactériologie, dirigé par M. le docteur Malvoz, où se trouvaient exposés, précieusement conservés dans des flacons, le premier cas de « *tœnia nana* » observé en Belgique, les résultats des recherches sur la loque (maladie des abeilles), les microbes de la peste, du choléra, des angines et autres maladies contagieuses qui affligent notre pauvre humanité, les publications de l'Institut et des travaux d'élèves, au nombre desquels on distinguait les recherches de M^{lle} Fassin sur la séro-réaction typique bactéricide.

Dans une autre vitrine, M. le professeur Troisfontaines avait réuni les résultats de ses études sur les teignes observées dans la région liégeoise, tandis que sur les rayons de l'armoire adjacente s'étaient étalés de nombreux moulages anatomiques servant à l'enseignement de MM. les professeurs Swaen et Julin, ainsi que des coupes de différents os du squelette, montrant les dispositions de la substance spongieuse, et des coupes de cadavres congelés.

En face, sur une table, un gentil écu-reuil, placé sous une cage de verre, semblait narguer les visiteurs. L'appareil qui l'entourait, imaginé par le professeur Fr. Henrijean et le docteur Corin, avait pour objet de doser l'oxygène absorbé et l'acide carbonique produit par de petits animaux; il avait servi aux recherches de ses inventeurs sur les iodures, l'empoisonnement par les oxolotes et l'intoxication phosphorique.

Enfin, dans le couloir latéral, M. le professeur L. Fredericq exposait les résultats de ses études sur l'autonomie, M. le professeur von Winiwarter des appareils plâtrés employés en chirurgie, et M. le professeur Jorissen de nombreux échantillons de substances falcifiées, ainsi que de suggestifs diagrammes.

A côté, l'Institut électrotechnique Montefiore, que dirige avec sa haute compétence M. le professeur Eric Gerard, occupait un stand où les plans, les photographies, les projets exécutés par les élèves s'accumulaient près des publications du personnel enseignant et du « Bulletin de l'Association des ingénieurs électriciens ». L'ensemble témoignait de l'incessante activité qui règne dans cette brillante Ecole, due à la munificence d'un Belge éclairé, M. G. Montefiore-Levi, et qui a essaimé un peu partout dans le monde, depuis vingt-deux ans qu'elle existe, plus de 1,600 ingénieurs de toutes nationalités.

La mort a récemment privé la Science des bienfaits de M. Montefiore-Levi, mais le nom de ce Mécène restera intimement uni à l'œuvre qu'il a créée et que feu Madame Montefiore, décédée en 1902, a généreusement dotée du revenu annuel d'un capital de 1.000.000 de francs.



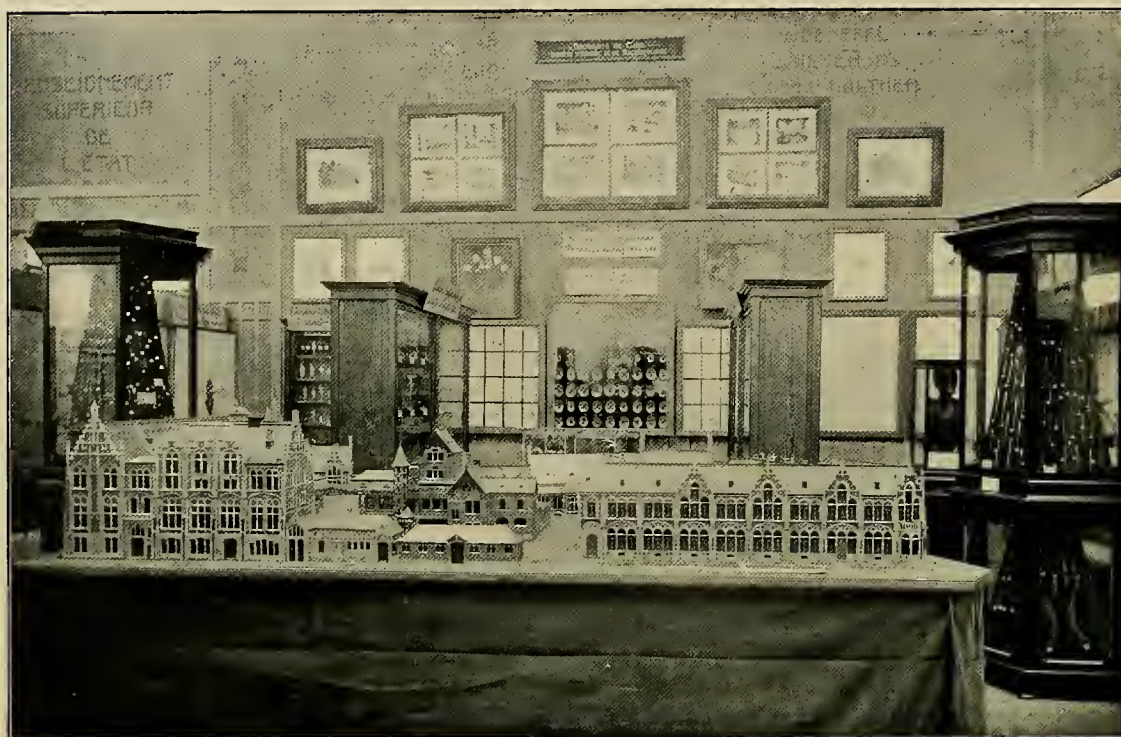
M. le Sénateur MONTEFIORE-LEVI.

De la faculté technique, à laquelle l'Institut Montefiore est rattaché, on remarquait encore les publications des professeurs Dechamps, Hubert, Bréda, de Loch et Duguet, les cartes du professeur Habets, titulaire du cours de géographie industrielle et commerciale, les volumineux portefeuilles renfermant les travaux de leurs élèves, la collection complète de la « Revue universelle des Mines », publiée sous la direction de l'Association des ingénieurs sortis de l'Université, et un diagramme de l'accroissement de la population de l'Ecole des mines de Liège depuis 1870. Malgré son aridité, cette exhibition avait un réel attrait, et nous avons vu plus d'un technicien étranger l'étudier avec curiosité et intérêt. A ceux-là qui semblent ne pas admettre l'utilité des expositions internationales d'enseignement, que ce détail serve de leçon!

La bibliothèque de l'Université de Liège avait voulu, elle aussi, montrer aux visiteurs de l'Exposition quelques spécimens de ses richesses, plus spécialement empruntés à la collection des manuscrits, incunables, enluminures, impressions anciennes et riches reliures provenant du legs considérable fait à l'Etat, en 1903, par le baron Adrien Wittert. Il y avait là des merveilles, à côté desquelles les intéressants diagrammes, tableaux comparés et vieux souvenirs des débuts de l'Université, exposés par M. le bibliothécaire Delmer, passaient inaperçus pour beaucoup. Nous y avons cependant noté des statistiques à retenir, celle-ci notamment: de 9.915 qu'il était en 1850, le nombre des ouvrages donnés en lecture par la bibliothèque s'élevait à 41.585 en 1904. Ce chiffre suffit pour démontrer combien le niveau intellectuel des universitaires a dû s'élever depuis un demi-siècle.

En passant dans le salon voisin, où l'*Université de Gand* avait réuni, au point de les amonceler, les travaux de son personnel enseignant, ceux de ses élèves et les pièces les plus typiques de ses collections, les visiteurs s'arrêtaient d'abord devant la maquette des Instituts Rommelaere et de la Biloque, qui en occupait le centre, remarquable ensemble, très artistement exécuté par la maison Poppe, de Gand, des belles constructions récemment édifiées, d'après les plans de M. l'architecte Cloquet, pour l'enseignement de l'hygiène, de la bactériologie et de la médecine légale, de la physiologie et de la pharmacodynamie.

A droite et à gauche, tout était de nature à exciter la curiosité. C'étaient d'abord, de la faculté de médecine, les vitrines dans lesquelles le professeur Deneffe, le patient chercheur, avait réuni une partie de sa collection d'instruments de chirurgie antique, véritable musée commençant à peu près aux origines de l'art et comprenant les écoles grecque et égyptienne, l'école d'Alexandrie et les écoles latine, du moyen âge et de la Renaissance. Puis, l'envoi du laboratoire d'anatomie humaine, que dirige M. le professeur Leboucq, comprenant, à côté de pièces historiques, des squelettes de têtes de fœtus humains, préparés par M. le conservateur Mys, et les études de Mlle B. De Vriese, assistant du cours d'anatomie, sur la morphologie des artères cérébrales. Puis encore les planches de clinique ophtalmologique et les spécimens de préparations macroscopiques d'yeux pathologiques, de M. le professeur Van Duyse, à côté d'autres planches murales exposées par M. le professeur Van der Stricht et reproduisant les différents stades du développement de l'œuf de la chauve-souris, pour servir à l'enseignement de l'histologie et de l'embryologie. Plus loin, les préparations de MM. les assistants Beyer et Wasteels: ulcères, abcès, tubercules, etc.; un appareil ayant servi à M. le professeur Lahousse pour étudier l'influence de la chaleur externe sur les échanges respiratoires chez les lapins; les planches murales du docteur Van Durme, illustrant le rôle des insectes dans la transmission de la malaria, de la maladie du sommeil, de la fièvre jaune, de la peste et, en général, de toutes les affections tropicales; enfin de nombreuses photographies ainsi que les plans de chaufferie et de ventilation de



LE SALON DE L'UNIVERSITÉ DE GAND.

l'Institut d'hygiène, de bactériologie et de médecine légale. Les bâtiments qui composent cet Institut sont dus, pour une grande part, à la munificence de feu M. A. Renier, et les installations intérieures, établies d'après les indications de M. le professeur-directeur Van Ermengem, constituent un admirable modèle pour l'enseignement de l'hygiène.

De la faculté des sciences, on remarquait : la série de fruits de conifères exposée par M. le professeur Mac Leod, et notamment les strobiles d'un certain nombre d'espèces indigènes et exotiques, témoignant de la valeur de la collection carpologique de l'Institut botanique; les échantillons de produits nouveaux isolés au laboratoire de chimie générale par M. le professeur F. Swarts, dans ses recherches sur les composés organiques du fluor, et d'autres échantillons préparés par M. Van den Berghe, en vue de la détermination du poids atomique du molybdène; une collection de corps chimiques isolés par M. le professeur Gilson, au cours de ses recherches personnelles sur la composition chimique de la membrane cellulaire végétale et des rhubarbes. Ici, M. le professeur Stainier exposait une partie de collection de géologie didactique, destinée à donner aux élèves, par des modèles, des photographies et des reliefs, une idée concrète des phénomènes de la nature, des faits géologiques les plus importants, etc.; là, M. Stöber exhibait un goniomètre théodolite à réflexion, un appareil pour la taille, dans le cristal, de prismes et de plaques suivant une orientation donnée, et un grand microscope permettant, par un ingénieux dispositif, la compression des plaques cristallines dans deux directions perpendiculaires; plus loin, s'étalait une série de photographies, envoyées par M. le professeur De Bruyne, et ayant pour objet de démontrer l'influence des vents sur la végétation du littoral belge. L'exposition de l'Institut de bio-géographie, que dirige ce professeur, comprenait encore le tracé autographe de la « Ligne de Weber »,

par l'auteur, M. Paul Pelseneer. On sait que cette ligne coïncide exactement avec la limite géophysique de l'Asie et de l'Australie, c'est-à-dire avec le thalweg sous-marin unissant l'Océan pacifique à l'Océan indien.

Dans la partie du salon réservée aux Ecoles du génie civil et des arts et manufactures, les travaux d'élèves étaient en majorité. C'étaient : ici, les exercices et projets des cours de construction, professés par MM. Vanderlinden et Richald, des cours de stabilité des constructions et de topographie, faits par MM. les professeurs Keelhoff et Depermentier ; là, les travaux exécutés sous la direction de M. Foulon, professeur de mécanique élémentaire et industrielle, et de constructions industrielles, de M. Boulvin, qui enseigne l'hydraulique, et de M. Cloquet, professeur d'architecture, dont nous avons eu déjà l'occasion de signaler la haute compétence artistique.

Ce bel ensemble d'exercices, choisis au hasard parmi les études journalières des étudiants, se complétait par quelques méthodes d'enseignement, au nombre desquelles on remarquait un modèle, demi-grandeur d'exécution, de calage par coins et d'enclenchement automatique appliqué au pont de Gentbrugge sur le Bas-Escaut. Enfin, le laboratoire de chimie industrielle et d'électrochimie, à la tête duquel est placé M. le professeur De la Royère, avait envoyé à l'Exposition un plan de ses installations et des projets et travaux graphiques relatifs à la chimie appliquée.

Pour être moins apparent, le contingent des autres facultés occupait cependant une place importante. Sur les rayons d'une bibliothèque s'étaient les mémoires de la faculté de philosophie et lettres, qui compte parmi ses membres les plus érudits les professeurs Discailles, Fredericq, Thomas, Pirenne, Bidez et Cumont ; les 40 volumes de la *Bibliotheca Belgica*, publiés sous la direction du savant bibliothécaire Vander Haeghen ; une série d'ouvrages de droit et d'économie politique, et enfin, sur un panneau, très admirée, la plus belle pièce de la collection d'archéologie et d'histoire de l'art réunie par M. le professeur De Ceuleneer : la reproduction photographique du tableau célèbre de l'« Adoration de l'Agneau », des frères Van Eyck.

A l'Exposition universelle de Saint-Louis (Missouri), où nos universités occupèrent le premier rang, on lisait, se détachant en lettres d'or sur la frise du compartiment belge de l'enseignement supérieur, cette simple phrase : « En Belgique, l'enseignement est libre ; à côté des deux universités de l'Etat, *flourissent* deux universités libres. »

Fleurissent ! l'expression était heureuse. On a pu en juger par la part brillante qu'avaient prise à la World's Fair de Liège l'*Université libre de Bruxelles* et l'*Université catholique de Louvain*.

A côté de belles photographies de ses nouveaux locaux du parc Léopold, et de programmes juxtaposés, permettant d'apprécier le développement considérable de son enseignement depuis 75 ans, l'*Université libre*, fondée par Théodore Verhaegen, exhibait de très intéressants travaux de son personnel et de ses élèves.

Un grand tableau du professeur Lameere occupait tout un panneau et représentait l'évolution probable des êtres organisés. Embrassant l'ensemble de ces êtres, des Protistes à l'Homme, il était disposé de manière à montrer horizontalement leur évolution, d'après l'état actuel de nos connaissances anatomiques, embryologiques, paléontologiques et éthologiques. L'œil pouvait aisément circonscrire les groupes se rattachant à un même embranchement et distinguer les catégories appartenant aux trois grands règnes des Protistes, des végétaux et des animaux. L'itinéraire de la descendance de l'Homme se détachait de façon apparente sur le tableau qui comportait, au point de vue scientifique, plusieurs innovations dont les raisons ont déjà été publiées par l'auteur.

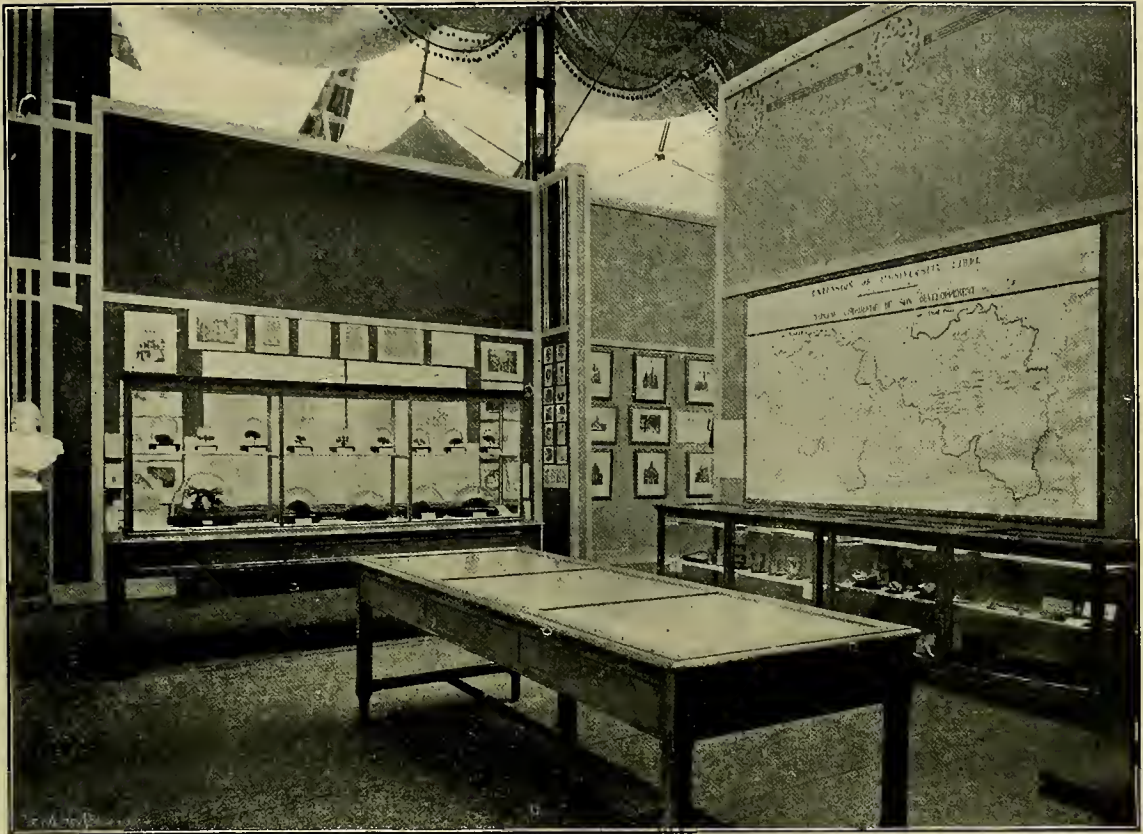


— UNIVERSITÉ DE GAND. —
INSTITUT DE PHYSIOLOGIE.

Sur un autre panneau s'étaient de savants diagrammes détachés de l'« Atlas statistique de la Belgique comparée aux autres Etats », travail considérable dont le professeur Hector Denis a poursuivi la confection depuis 25 ans, avec la précieuse collaboration de feu M^{me} H. Denis : diagramme sur le mouvement économique et le mouvement de la population en Belgique, de 1840 à 1901 ; diagrammes sur la progression des suicides, de 1891 à 1900 ; sur la force du travail en rapport avec l'alimentation de l'ouvrier, etc., etc. ; bref, un ensemble de statistiques permettant d'embrasser un nombre considérable de phénomènes sociaux dans leur coexistence et dans leur succession, et constituant une excellente méthode d'enseignement, les procédés graphiques ayant une puissance éducative et vulgarisatrice plus spécialement appréciable en matière de sciences abstraites.

Le système de montage des animaux fossiles de grande taille, imaginé par M. L. De Pauw, conservateur général des collections de l'Université, était représenté sur un troisième panneau, par une série de planches indiquant le procédé employé pour rendre aux squelettes reconstitués du mammoth, de l'iguanodon de Bernissart et de l'okapi, la position la plus naturelle.

Dans les vitrines, les courbes ergographiques de M^{lle} Yoteyko, permettant d'étudier la fatigue physique et intellectuelle chez l'homme, attiraient l'attention, aussi bien que les préparations de foies, poumons et oreilles internes chez l'homme, le chien, le cheval et le mouton, obtenues par injections ordinaires ou par injections à l'alliage d'Arcet, et présentées par M. le professeur Yseux et son préparateur M. L. De Pauw.



PARTIE DU SALON DE L'UNIVERSITÉ LIBRE
DE BRUXELLES.

Non moins intéressants le spécimen de la série de dissections des nerfs crâniens, envoyé par le professeur d'anatomie, M. Brachet, et les préparations par corrosion du système vasculaire sanguin de quelques viscères, exposées par le titulaire du cours d'anatomie humaine, M. le docteur Joris.

L'Ecole polytechnique occupait une place importante dans le salon de l'Université libre, plus spécialement au point de vue de l'enseignement de la mécanique appliquée, donné par MM. les professeurs Anspach et De Keyser; ceux-ci avaient envoyé une série d'exercices pratiques exécutés par les élèves des deux premières années, des éprouvettes en bois et en métal essayées à la machine d'épreuves, une série de travaux manuels sortant de l'atelier et notamment un commutateur inverseur double, inventé par un étudiant, M. Van der Wielen.

L'enseignement de la géométrie descriptive et des constructions civiles était également représenté par un choix très intéressant d'épures et de travaux d'élèves; enfin M. L. Herlant exhibait un appareil de son invention, permettant le raccordement au réseau à 10 volts et l'utilisation directe du courant électrique pour les travaux de laboratoire.

N'oublions pas de signaler encore la belle série de clichés positifs préparés par le professeur d'embryologie, M. P. Francotte. Ces préparations tendent à démontrer qu'il est possible de faire couramment usage de la microphotographie pour illustrer les mémoires résultant de recherches originales; qu'il est également aisé de confectionner, pour

projections lumineuses, des diapositives représentant les objets relatifs aux différents cours concernant les branches de la biologie; qu'il serait à la fois facile et très utile de préparer en même temps de grandes transparentes sur verre qui, bien éclairées, donneraient aux élèves une idée plus nette, plus exacte des choses de la nature que les tableaux muraux dont on se sert aujourd'hui pour l'enseignement.

Enfin, rendons un hommage mérité à l'Extension de l'Université libre dont la féconde activité se trouvait admirablement résumée en un tableau statistique indiquant le nombre de cours organisés et celui des auditeurs pendant les dix premières années d'existence de l'œuvre.

Dans son ensemble, l'exposition de l'*Université catholique de Louvain* n'était pas moins bien ordonnée que la précédente. Justement fière de son droit d'aïnesse, — on sait que sa fondation remonte à l'an 1425, — elle avait réservé une place d'honneur à quelques souvenirs de son histoire: tableau à la plume, datant de 1685 environ et représentant un projet d'achèvement des Halles séculaires; portraits du célèbre professeur Juste-Lipse, de l'historien Molanus (1578) et du baron de Secus, un Montois proclamé « primus » de l'Université en 1778; poèmes écrits en 1732 et en 1772 à l'occasion de solennités académiques, imprimés sur satin et richement enluminés; spécimens de diplômes de l'ancienne Université, revêtus de la signature de professeurs renommés; matrices de sceaux et d'« ex libris »; médailles des XV^e et XVI^e siècles rappelant Thierry Martens, imprimeur de l'Université et le pape Adrien VI, fondateur du collège universitaire qui a gardé son nom jusqu'à nos jours; ouvrages historiques divers sur l'ancienne et illustre « Alma Mater ».

Plusieurs souvenirs commémoraient également la vie de l'Université depuis 1834, notamment une esquisse, par le peintre louvaniste Matthieu, de la séance solennelle d'inauguration; des médailles du pape Grégoire XVI, de l'archevêque Sterckx, des évêques qui présidèrent à la restauration, des anniversaires de cet événement et des professeurs qui illustrèrent l'Université depuis 70 ans, notamment du naturaliste P.-J. Van Beneden dont la statue décore aujourd'hui une des places publiques de Malines, sa ville natale.

La plupart des revues dirigées par les professeurs ainsi que leurs publications personnelles s'étaient dans une vitrine, témoignant de l'activité scientifique et littéraire du corps enseignant. L'École orientale de Louvain, dont la réputation est universelle, s'y trouvait également représentée par une brillante collection de livres et de travaux, et les sociétés scientifiques d'étudiants, qui sont particulièrement nombreuses à l'Université catholique, avaient envoyé à l'Exposition des collections de leurs rapports et bulletins.

L'Institut supérieur de philosophie et le laboratoire de psychologie physiologique, que dirigeait hier encore le nouveau primat de Belgique, l'érudit archevêque Mercier, se distinguaient plus spécialement par l'importance de leur envoi. Les travaux de M. Michotte sur la répartition des divers points de sensibilité tactile attiraient surtout l'attention; leur auteur présentait au public, comme exemple, la face interne de la main, divisée expérimentalement en cinq zones colorées dans le modèle par une teinte permettant de les différencier.

Non moins intéressante était l'exposition de l'Institut électromécanique: des photographies permettaient de se rendre compte des dispositions de la salle des machines, desservie par un pont roulant électrique, des laboratoires où se font les mesures photométriques, magnétiques, électriques ordinaires ou de haute tension, et de la salle de dessin. Des programmes et un portefeuille de travaux d'élèves complétaient l'ensemble.



LE SALON DE L'UNIVERSITÉ CATHOLIQUE
DE LOUVAIN.

La plupart des professeurs des écoles spéciales de Louvain ayant d'ailleurs envoyé des dessins, projets et travaux exécutés par leurs élèves, les connaisseurs avaient la faculté de comparer les méthodes suivies dans nos quatre établissements d'enseignement supérieur. A cet égard, l'exposition universitaire était particulièrement instructive.

Ici, M. le professeur Pieraerts exhibait des instruments de chimie créés dans son laboratoire: un agitateur à ailettes, une saure-pipette, un hydrotimètre à double échelle, un serpentin Mignolet, une lanterne à projections de Dethier; là, M. le professeur Van Gehuchten, connu par ses nombreux travaux sur la cellule nerveuse, occupait une vitrine entière avec des agrandissements photographiques de diverses coupes de la moelle; plus loin s'étaient l'herbier didactique des maladies cryptogamiques des plantes, constitué par M. le professeur Biourge, et les appareils de M. de Hemptinne servant à réaliser la synthèse de l'acide stéarique par l'action des effluves électriques.

Rappelons aussi le tableau de transformation des densités, exposé par M. le professeur Theunis, et un autre tableau, dressé par M. le professeur Dewalque, pour montrer les résultats des expériences faites au laboratoire de chimie industrielle sur la conservation de la levure de boulangerie placée dans divers milieux.

Citons encore la collection d'échantillons de composés carburés, présentée par MM. les professeurs L. et P. Henry, les instruments de feu M. le professeur Hubert, la curieuse vitrine dans laquelle M. le professeur Gilson avait réuni quelques pièces

extraites du musée ethnographique, et la carte de M. le professeur Dumont indiquant les sondages opérés, en Campine, par la Société de recherches et d'exploitation dont il est administrateur délégué, ainsi qu'une réduction, à l'échelle de 1.25 m/m par mètre, du sondage de Rothem, le plus profond des sondages du Limbourg, particulièrement intéressant à raison des terrains triasiques rencontrés sur une épaisseur de 650 mètres.

A la division des universités se rattachaient deux salonnets de la galerie des marbres attribués, l'un à l'*Expansion*, l'autre aux *Extensions universitaires*.

Grouper le plus de documents possible relatifs à l'expansion des élèves des universités belges sur le globe, tel est le but auquel s'était consacré l'organisateur du premier de ces salonnets, M. A.-J. de Bray, professeur à l'Athénée royal de Namur. Secondé par les plus importantes associations nationales, il était parvenu à réunir une collection très complète de renseignements, de programmes et de bulletins, ainsi que des aperçus instructifs sur les méthodes employées à l'étranger.

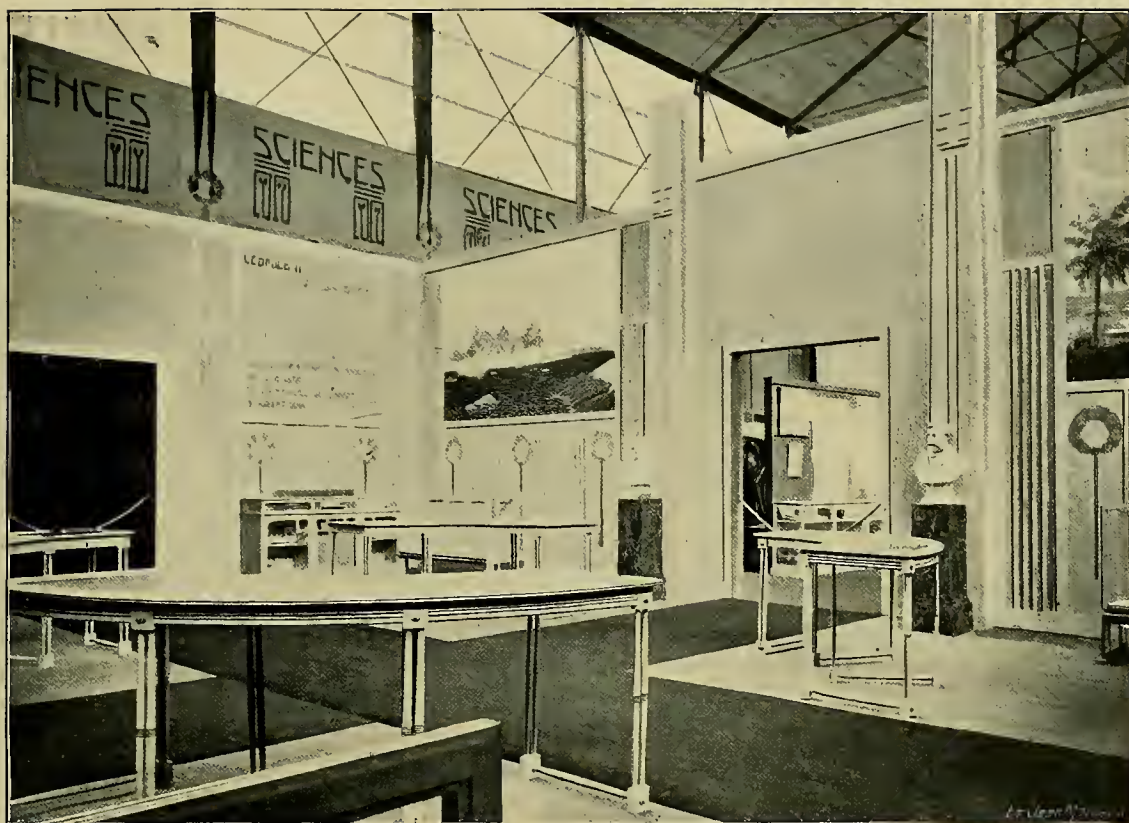
Ses efforts pour encourager une œuvre éminemment utile à nos compatriotes, ont été couronnés de succès, puisque, au lendemain de l'Exposition et du Congrès international d'expansion économique mondiale de Mons, une Commission était instituée par le Gouvernement pour faciliter l'expatriation des diplômés belges. Souhaitons à cette Commission de trouver un grand nombre de débouchés nouveaux pour nos nationaux.

Nous avons eu déjà l'occasion de dire tout le bien que nous pensions de l'Extension de l'Université libre de Bruxelles qui, sous l'active impulsion de M. Georges Herlant, son secrétaire général, a particulièrement réussi dans sa noble mission de solidarité sociale. Nous devons nous réjouir aussi de ce que, dans notre petit pays, d'autres institutions similaires aient pu voir le jour. Sans doute, leurs tendances politiques et philosophiques sont-elles différentes, mais leur but est le même et vaut qu'on l'encourage, puisqu'il vise à la propagation de la culture intellectuelle dans les divers domaines des connaissances humaines.

Ces institutions étaient représentées à l'Exposition par leurs programmes, résumés de cours et bulletins, réunis par M. Dubois, directeur de l'Institut supérieur de commerce d'Anvers. L'impression qui nous est restée de l'ensemble est tout en faveur du mouvement extensionniste en Belgique.

Avant de passer à la division des Sciences, rappelons que l'*Université nouvelle de Bruxelles* (Ecole libre et internationale d'enseignement supérieur) exposait dans la Classe 3 des programmes de cours et de conférences, ainsi qu'un certain nombre de publications témoignant de son activité.

On sait que le but de l'Ecole, créée en 1894, est de faire participer directement nos études supérieures au mouvement intense et complexe des sciences et des arts contemporains, en faisant appel au concours de savants de toutes nationalités, célèbres par leurs œuvres ou leur enseignement. « Rénover les programmes, agrandir ou briser leurs cadres étriqués et vermoulus, les internationaliser », telles sont les aspirations de l'*Université nouvelle*, qui n'est pas une université dans le sens légal du mot, mais plutôt un Institut de hautes études, comptant parmi les institutions d'utilité publique et, à ce titre, méritant d'être encouragé.



LE SALON DES ACADEMIES.

DEUXIÈME DIVISION : LES SCIENCES

LES ACADEMIES

Dans le salon d'honneur luxueusement décoré de tapisseries aux teintes douces et d'un mobilier du meilleur goût, se trouvaient groupées, en un fraternel voisinage, les trois principales institutions scientifiques de l'Etat :

L'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts, instituée par Marie-Thérèse et réorganisée, sous le règne de Léopold I^{er}, par un arrêté royal du 1^{er} décembre 1845 ;

L'Académie royale de Médecine, instituée par un arrêté du même souverain, en date du 19 septembre 1847, et

L'Académie royale flamande (Koninklijke Vlaamsche Academie voor Taal-en Letterkunde), créée, sous le règne de Léopold II, par arrêté royal du 8 juillet 1886.

Ces dates, qui marquent de grandes époques dans l'histoire scientifique, artistique et littéraire de notre pays, étaient inscrites en lettres d'or sur les panneaux du salon, que décoraient encore quatre grandes toiles peintes, dont deux, par Van Holder, figurant le site de Chaleux et la grotte de Spy sur l'Orneau, célèbres par des découvertes archéologiques, et les autres, par R. Wystman, représentant l'hivernage de la *Belgica* au pôle sud et le Laboratoire de Léopoldville.

Les bustes en marbre blanc d'académiciens disparus : le baron Leys, de la classe des Beaux-Arts, le docteur Vleminckx, de l'Académie de Médecine, de Gerlache, de la classe des lettres, et Pierre Willems, de l'Académie flamande, se dressaient sur des piédestaux, à l'entrée des sections voisines.

Sur des tables semi-circulaires, la longue liste des travaux couronnés par chacun des trois corps savants disait toute l'activité des illustres compagnies, tandis que réunis dans des vitrines, par les soins du chevalier Ed. Marchal, du docteur Masoin et de M. E. Gailliard, secrétaires perpétuels, les bulletins, règlements de fondations et de concours, sceaux et souvenirs divers en rappelaient l'histoire.

L'ensemble, d'une sévérité voulue, était impressionnant et le cadre lumineux fait de bistre, de blanc et d'or, dans lequel siégeaient les académies, contribuait à donner à leur exposition un cachet de réelle majesté.

LES SCIENCES GÉOLOGIQUES

Organisée par un bureau spécial composé de M. le commandant baron Greindl et de MM. Forir et Van den Broeck, cette section que son caractère essentiellement scientifique semblait devoir rendre peu attrayante pour la masse des visiteurs, fut une de celles qui retint le plus leur attention. Le public, aurait-on dit, voulait se rendre compte des motifs qui avaient fait s'accumuler dans des vitrines tant de pierres soigneusement étiquetées, et sur les murs, tant de cartes aux vives couleurs.

L'ensemble, il faut d'ailleurs le reconnaître, s'il était de nature à intéresser les géologues, avait été conçu de façon à exciter au plus haut point la curiosité des profanes.

Au centre du salon, M. le professeur E. Lagrange avait installé un poste d'études grisouto-sismiques, dans lequel le public pouvait pénétrer et qui était analogue à celui du Grand-Trait de l'Agrappe (1), créé par la Société belge de géologie, à 850 mètres de profondeur. On y voyait fonctionner le pendule horizontal triple, à enregistrement photographique, de Von Rebeur-Ehbert, adopté comme instrument fondamental de toute station sismique par l'*Association sismologique internationale*, fondée à Strasbourg en 1903.

A l'entrée du poste étaient exposés, en plein jour, un appareil et les diagrammes des résultats photographiés, avec explications, démonstrations, etc.

Puisque nous parlons des dispositifs spéciaux employés en géologie, signalons encore, parmi ceux qu'on pouvait voir à Liège, les appareils de M. d'Andrimont, utilisés ou proposés pour les études des questions de perméabilité du sol, ainsi que des types divers d'appareils de sondage pour prospection scientifique, outillage d'étude et de reconnaissance géologiques du sol et du sous-sol, appliqués spécialement aux travaux d'intérêt public (envois de MM. Didion, Delecourt-Wincqz, Rutot et Van den Broeck).

Au point de vue géologique proprement dit, la section renfermait de nombreux et intéressants détails. Un panneau très complet réunissait les documents constituant l'historique et l'évolution de la cartographie géologique en Belgique. Les savants géologues d'Omalius d'Halloy et Dumont, MM. Dewalque, Forir, Dupont, Van den Broeck, Rutot, et van Ertborn, ainsi que le Service géologique de Belgique, s'y

(1) On pourra trouver dans une notice imprimée en 1905, à Bruxelles, chez Th. Dewarichet, 52, rue de la Montagne, des renseignements complets sur les stations sismiques de Frameries et de Quenast.



LA SECTION DE GÉOLOGIE.

trouvaient représentés par leurs travaux. Les cartes tectoniques de la Belgique, de MM. Dewalque et Deladrier, voisinaient avec la carte de répartition des eaux minérales belges, de MM. Dewalque et Poskin, et avec une série de modèles des planches-figures, plans-cartes et photos extraits de l'ouvrage, en cours d'impression, de MM. Martel, E. Van den Broeck et Rahir: « Les cavernes et les rivières souterraines de la Belgique ».

Signalons encore les cartes, coupes et documents relatifs à des questions d'hydrologie en région calcaire (M. Van den Broeck), des coupes et documents intéressant le nouveau bassin houiller belge (MM. Forir, Lohest, Denoël et van Ertborn), les travaux des élèves de la section des ingénieurs géologues, à l'Université de Liège, la carte lithologique de la Mer du Nord, de M. Van Mierlo, etc., etc.

Les travaux d'applications géologiques exécutés en Belgique, étaient représentés par des fascicules et des brochures consacrés à l'étude des matériaux de construction, du Boulant, des relations grisouto-sismiques, des puits artésiens, des questions d'eaux alimentaires et des eaux du calcaire, de la cartographie agricole dans ses rapports avec la géologie, etc.

Un panneau était réservé à l'œuvre de nos cinq principaux centres d'activité géologique; la Société géologique de Belgique, la Société belge de géologie, la Commission géologique, le Service géologique de l'Etat et la Société royale zoologique et malacologique y exposaient de nombreuses planches extraites de leurs publications et des spécimens de celles-ci.

Dans des vitrines, on avait réuni environ 50 volumes des *livres-étapes* relatifs, soit à la géologie belge en général, soit à celle de l'une ou l'autre province ou région naturelle de quelque étendue (1780 à 1904), ainsi qu'un choix de mémoires et de thèses publiés par nos compatriotes et des notices biographiques sur les géologues, paléontologues et minéralogistes belges décédés.

La minéralogie et la lithologie étaient plus spécialement représentées dans la section par le traité belge de Malaise et par des statistiques, cartes et tableaux de la production des carrières et des gisements minéraux de la Belgique, dressés sous la direction de M. A. Firket.

En paléontologie, nous avons remarqué la collection spéciale des fossiles caractéristiques des terrains belges et de leurs subdivisions, des pièces de choix extraites de collections spéciales, des spécimens des ouvrages illustrés des paléontologues ayant traité de la description de nos faunes et flores fossiles, les ouvrages de paléontologie et de conchyliologie paléontologique, publiés en Belgique par MM. Briart, Dewalque et J. Fraipont, et surtout la belle exposition du Musée des bassins houillers du Nord de la Belgique, créé par le R. P. Schmitz, qui avait envoyé à Liège les principaux échantillons des sondages effectués en Campine, notamment la série de l'étage des grès bigarrés du trias, des roches énigmatiques et de belles empreintes végétales dans des schistes houillers.

Enfin, une carte manuscrite du bassin houiller de la Chine, dressée par M. l'ingénieur Closson, servait de témoin à l'activité des géologues belges à l'étranger.

LES SCIENCES ANTHROPOLOGIQUES ET ARCHÉOLOGIQUES

Dans une réunion préparatoire tenue à Bruxelles le 28 mars 1904, M. le baron de Loë, membre de la section dont il devait devenir, avec le professeur J. Fraipont, l'un des principaux organisateurs, exposait dans les termes suivants le programme qu'il fallait chercher à réaliser. « Nous devons, disait-il, 1^o Faire connaître au monde érudit les faits les plus récents acquis à la science dans le domaine de l'anthropologie et de l'archéologie préhistoriques, en montrant l'activité scientifique qui règne au sein de nos sociétés savantes et en mettant en évidence les travaux les plus remarquables de nos confrères; 2^o Attirer à nous la masse du public, l'intéresser à nos études et l'instruire, sans lui demander d'effort, par des « leçons de choses », telles que des *reconstitutions* en nature ou au moyen de moulages, maquettes, plans en relief, dessins et photographies, de la vie, des mœurs et des coutumes des populations qui se sont succédé sur notre sol aux époques antérieures au moyen âge ».

Ce programme a été supérieurement réalisé.

Qu'on se rappelle cette belle salle, dont l'entrée, du côté du salon d'honneur, était gardée par les statues, grandeur réelle, d'un légionnaire romain du temps de l'Empire, restitution d'après un monument lapidaire de l'époque, et d'un guerrier franc revêtu du costume et de l'armement des VI^e au VIII^e siècles. Elle était divisée en six compartiments.

Dans le premier, consacré à l'anthropologie et aux sociétés scientifiques, on remarquait notamment: la série de moulages de crânes représentant, à côté des principaux spécimens des types ethniques s'étant succédé en Belgique depuis l'époque quaternaire, les types ethniques actuels de nos contrées; des cartes palethnologiques, anthropologiques et archéologiques de la Belgique, et les annales ou bulletins de nombreuses et importantes sociétés belges s'occupant d'études anthropologiques, paléontologiques et archéologiques.



Compartiment de la période paléolithique.

LA SECTION D'ANTHROPOLOGIE ET D'ARCHÉOLOGIE
PRÉHISTORIQUE.

Le deuxième, réservé à la période paléolithique, renfermait de beaux échantillons de l'industrie éolithique ou de la pierre utilisée, de l'industrie de transition de l'éolithique au paléolithique, et de l'industrie paléolithique chelléenne, des alluvions et des cavernes (caverne de Spy sur l'Orneau; grottes de Verlainne et de Chaleux, spécimens plus spécialement récoltés par MM. Rutot, De Puydt, Lohest, Fraipont, de Loë, Rahir et Van den Broeck).

La période néolithique se trouvait représentée dans le troisième compartiment par de nombreux instruments en silex, en grès, en bois de cerf, etc., plus spécialement récoltés par MM. De Puydt et de Pierpont; par un essai de reconstitution d'une hutte néolithique de la Hesbaye, réduite au tiers, par des plans de village et de sépultures, et par des reconstitutions des plus curieuses poteries des fonds de cabanes de la Hesbaye, avec les principaux motifs d'ornementation — récoltes de MM. Dorin-Rigot et De Puydt.

On sait que pendant la période néolithique, les ossements des morts étaient parfois déposés dans des cavernes artificielles appelées *dolmens*. Les peuplades néolithiques, en souvenir d'événements importants, dressaient aussi d'énormes pierres connues sous le nom de *menhirs*. Dans le compartiment dont nous nous occupons se trouvaient exposés la maquette, au quart de grandeur, du premier *dolmen* de Wéris (province de Luxembourg) et la maquette, au tiers de grandeur, de la « Pierre qui tourne », *menhir* en grès bruxellien de Velaine-sur-Sambre (province de Namur).

En passant dans le quatrième compartiment, on entrait dans la période de l'introduction des métaux. Ici, les vitrines renfermaient des types caractéristiques de l'époque du bronze : épingles à cheveux, pointes de lances et de flèches, bracelets, haches, spirales, etc.; de l'époque du fer : rasoirs, statuettes, bracelets, colliers, couteau de sacrifices, urnes funéraires. On y voyait aussi la maquette, avec partie de secteur enlevée, d'une des tombelles de Meuwen (province de Limbourg), la restitution, également avec partie de secteur enlevée pour montrer la disposition intérieure, d'un *market* de Han-sur-Lesse (province de Namur), et le plan-relief de l'*oppidum* d'Hastedon, à Saint-Servais, près de Namur, réduit au 1/1000 en plan et au 1/500 en hauteur.

Les compartiments 5 et 6 étaient réservés à la période actuelle.

Le cinquième, qui englobait l'époque belgo-romaine, renfermait de beaux bronzes gallo-romains et gréco-romains, des fioles et des bouteilles en verre bleu ou vert, des cruches et des vases en terre grise, joliment décorés de couleurs, d'autres en terre rouge ornée de guillochis, de curieux objets provenant de sépultures du II^e siècle, des épingles et des fibules en bronze, des fragments de pavement en mosaïque, etc., etc. On y voyait encore des aquarelles et plans de villas belgo-romaines, la reproduction photographique au 1/10 du cuvelage du puits romain de Thielrode (Flandre orientale), des urnes funéraires renfermant des débris d'ossements humains calcinés — on n'ignore pas que l'incinération des cadavres était généralement pratiquée en Belgique à l'époque dont il s'agit, — et la maquette au 1/27 d'un des tumuli de Tirlemont, avec partie de secteur enlevée pour découvrir le caveau funéraire.

Dans le sixième et dernier compartiment, comprenant l'époque franque, étaient exposés de nombreux types caractéristiques provenant plus spécialement de sépultures et tous découverts en Belgique : cruches en terre, coupes et gobelets en verre, épées en fer, francisques, framées, ainsi que la restitution de l'épée trouvée à Tournai, en 1653, dans le tombeau de Childéric, etc.; puis encore des bracelets très artistiques, des bagues, des grains de colliers, des colliers de perles, des boucles d'oreilles en argent, des vases funéraires ornés de dessins; enfin, les plans des cimetières francs d'Harmignies et d'Anderlecht, la reconstitution d'une tombe de guerrier franc au VIII^e siècle, découverte dans le domaine de Ponthoz, et la dalle qui recouvrait cette tombe.

LES SCIENCES GÉOGRAPHIQUES ET COLONIALES

Le 19 août 1904, les membres de cette section s'étant réunis pour arrêter le plan relatif à la participation des sociétés belges de géographie à l'Exposition de Liège, furent unanimes pour applaudir au projet de programme élaboré par MM. F. De Jardin et Ed. Janssens, respectivement président et secrétaire de la Société royale de géographie d'Anvers. Il s'agissait, dans la pensée des promoteurs du projet, de présenter l'histoire de la géographie de la Belgique d'une façon méthodique et intéressante, de montrer que les Belges se sont distingués de tous temps dans les études géographiques et qu'ils peuvent revendiquer une place marquante dans le développement de cette science.

« Nos efforts, disait la note de M. De Jardin, devraient tendre à réunir les œuvres de nos grands géographes, aujourd'hui éparses dans les archives et bibliothèques des villes, les musées, les abbayes et les collections privées. Ces œuvres seraient groupées en un classement strictement chronologique, avec notices biographiques et en y joignant, si possible, les portraits de leurs auteurs. Les contributions de nos établissements géographiques modernes, les travaux cartographiques de nos explorateurs viendraient compléter d'une façon heureuse ces collections rétrospectives. L'ensemble formerait ainsi une

révélation des plus utiles et un puissant stimulant pour les hommes avides de connaissances exactes. Il serait même hautement désirable que l'on pût joindre à cette section géographique un aperçu des explorations entreprises par des Belges dans les diverses contrées du globe. »

Tous ceux qui ont visité en détail la section qui nous occupe auront conservé l'impression que le but des organisateurs avait été atteint.

Nous ne pouvons donner ici qu'un aperçu très sommaire des richesses accumulées dans les vitrines et sur les parois de la section. Un catalogue plus détaillé en a d'ailleurs été publié par les soins d'un docteur en géographie de l'Université de Liège, M. Fernand Kraentzel, dans les Travaux du séminaire de Géographie de cet établissement (1).

Nous citerons parmi les principaux ouvrages exposés :

Une partie de l'œuvre de Joannes de Sacrobusco, et notamment un petit volume très rare, édité à Anvers en 1551 ;

Un des ouvrages les plus rares de Gemma Frisius: *Het boek der Cosmographien van P. Apianus* ;

La grande et magnifique série des Abraham Ortelius, et notamment la mappemonde cordiforme *Nova totius terrarum orbis*, de 1564 ; des éditions de l'atlas *Theatrum orbis terrarum*, depuis celle de 1570 ; plusieurs éditions de l'*Epitome Theatri Orteliani*, depuis celle de 1901, etc. ;

Le Miroir du Monde, de Galle (1588) ;

Le globe terrestre original de Mercator, édité à Louvain, entre 1541 et 1551, et appartenant au Cercle archéologique du Pays de Waes, comme aussi les œuvres suivantes du grand géographe : la première édition de l'*Europæ descriptio* ; le célèbre *planisphère à l'usage des navigateurs*, datant de 1569 ; et le grand ouvrage *Ptolemæi geographiæ libri octo*, éditions de 1584 et de 1605 ;

Une carte de la Belgique et de la Gaule, de Ptolemaeus Ulm (1481) ;

Deux éditions du *Speculum orbis terrarum*, de G. de Jode (1577 et 1593) ;

Le Novus orbis, seu descriptionis Indiæ Occidentalis, de De Laet (1633) ;

La Tabula ducatus Brabantiae, de Pierre Verbiest (1637) ;

Une magnifique collection de plans de villes, de J. de Deventer et autres, etc.

Notons encore une série d'autres ouvrages qui se rapprochent davantage de nous :

Le Dictionnaire géographique des provinces belges de 1831 à 1838, par Vandermaelen, le chef du célèbre établissement cartographique de ce nom ;

L'Atlas de Belgique, de Ferraris (1832) ;

L'Essai de géographie physique de la Belgique, de Houzeau (1852).

Ici sont rappelées, à l'aide de cartes, récits, albums et statuettes, les œuvres des Missionnaires de Scheut en Mongolie, et des RR. PP. Capucins de Belgique au Pundjab et au Congo. Là, le Père C. De Deken est représenté par ses deux grands ouvrages : *A travers l'Asie* et *Deux ans au Congo*.

Puis, voici la série des récits et notes de voyages entrepris par des Belges dans les diverses parties du globe ; plus loin, les notices biographiques, rédigées par M. Ed. Janssens, et les portraits de tous les explorateurs belges dans l'Etat Indépen-

(1) Fascicule III. *La Géographie à l'Exposition universelle et internationale de Liège 1905*, par F. Kraentzel ; broch. de 35 pp. Liège, Cormaux, éditeur. — Prix, fr. 1,50.



LE PLANISPHÈRE DE LA SOCIÉTÉ D'ÉTUDES COLONIALES.

dant du Congo, des spécimens de cartes pour l'enseignement de la géographie, éditées par les maisons Dessain, Callewaert et Wesmael-Charlier, et enfin les bulletins et publications des Sociétés belges de géographie, entre autres l'importante collection des vingt-huit tomes de la Société royale belge de géographie, de Bruxelles, et les premières livraisons de la revue *Chine et Belgique*.

Une mention spéciale est due à la Société royale de Géographie d'Anvers qui, dans un meuble fort élégant, exposait la collection de son Bulletin, des volumes de mémoires, le portrait de son fondateur, le lieutenant-général Wauwermans, et d'autres documents intéressants.

La section de géographie proprement dite avait un complément des plus suggestifs dans une installation qui fut un des clous du compartiment des sciences à l'Exposition: celle de la Société d'Etudes coloniales, qui exhibait un grand planisphère destiné à montrer l'expansion économique belge à l'étranger. Disposée sur une paroi en hémicycle, cette grande carte indiquait en détail la liste de tous les établissements (banques, charbonnages, usines, tramways, etc.) créés par des Belges dans les différents pays du monde. Plus de 700 noms figuraient sur cet album aux dimensions tellement vastes que ses auteurs s'étaient trouvés dans l'obligation d'adopter un système cartographique arbitraire pour atteindre le but spécial qu'ils se proposaient (1).

(1) On trouvera dans les publications de la Société d'Etudes coloniales (juin 1905), la liste des établissements belges à l'étranger. — Imprimerie nouvelle, Bruxelles.

S'il y a lieu de rappeler ici les noms de MM. F. De Jardin, Ed. Janssens, Van den Bossche et Jos. Halkin, les organisateurs de l'admirable section de géographie, il est juste de dire aussi combien le lieutenant général Donny et ses dévoués collaborateurs de la Société d'Études coloniales peuvent être fiers de leur œuvre, dont l'exécution constituait une entreprise laborieuse et particulièrement difficile à mener à bien.

Indépendamment du planisphère, la Société exposait également, dans la section, les tomes parus de son bulletin et les résultats scientifiques des recherches du docteur Van Campenhout, au Laboratoire de Léopoldville, sur les maladies tropicales.

LES SCIENCES ASTRONOMIQUES, MÉTÉOROLOGIQUES ET GÉOPHYSIQUES

Cette importante section qui, par sa nature essentiellement scientifique, ne pouvait guère retenir l'attention que des connaisseurs, avait été installée par les soins de l'Observatoire royal de Belgique et de la Société belge d'astronomie, de météorologie et de physique du globe.

L'Observatoire royal exposait, dans la partie du compartiment affecté à l'astronomie, des instruments originaux, construits d'après les indications de deux de ses anciens directeurs, et notamment l'héliomètre différentiel de Houzeau et la lunette zénithale de Folie, ainsi que quelques instruments historiques intéressants (télescopes, cercles d'Ertel, etc.); les pendules de Rouma, de Hipp et de Riefler donnaient une idée des progrès réalisés depuis trois quarts de siècle dans l'horlogerie astronomique.

Les photographies des instruments actuellement en usage à l'Observatoire étaient mis en opposition avec celles des premières lunettes de l'établissement. Des plans permettaient de se rendre compte de l'installation très complète du service de l'heure, installation où sont mis à profit les progrès les plus récents de l'électricité appliquée à l'horlogerie de précision.

Enfin, un fragment du relief globulaire de la lune donnait une idée de l'importance du travail de séléniographie exécuté à l'Observatoire

Dans la partie réservée à la physique du globe, notre grand établissement scientifique d'Uccle exhibait, outre les photographies et les plans des pavillons magnétiques, de la cave géodynamique et de l'enclos des thermomètres, une série d'instruments anciens et modernes, témoignant des progrès réalisés, depuis 1830, dans la construction des appareils magnétiques et géophysiques. L'ancien pendule de Jones, utilisé par le capitaine Sabine dans son voyage aux régions polaires, en 1825, s'y trouvait mis en opposition avec le dernier instrument de Von Sterneck, servant à la mesure du rayon terrestre.

L'ensemble de cette exposition, organisée par l'éminent directeur du Service astronomique, M. G. Lecointe, était complété par la collection des publications de l'Observatoire royal depuis sa fondation, et par un certain nombre de vues générales de l'établissement.

Au savant directeur du Service météorologique, M. Lancaster, avait été confié le soin de réunir les objets les plus typiques se rapportant au domaine spécial de la météorologie. A côté du météorographe enregistreur universel de F. Van Rysselberghe, il avait groupé le scintillomètre de Ch. Montigny, deux théodolites de Walravens pour l'observation de la hauteur et de la vitesse des nuages, de superbes photographies de

nuages, prises à l'Observatoire par M. Vincent, des vues des installations météorologiques d'Uccle, ainsi qu'une série de cartes et de diagrammes, parmi lesquels sa carte pluviométrique de la Belgique, la carte des stations du réseau climatologique belge, des diagrammes de l'enregistreur Van Rysselberghe, le bulletin quotidien du Service, les roses mensuelles des vents à Bruxelles, la courbe annuelle de la température, etc., etc.

L'envoi de la Société belge d'astronomie, de météorologie et de physique du globe, que préside avec la compétence que l'on sait M. F. Jacobs, comprenait des aquarelles des planètes Mars, Jupiter et Saturne; des planches de l'atlas géographique de la lune, publié par la Société; un planisphère avec la répartition mondiale de ses membres; la carte magnétique des bassins miniers belges; les volcans de la terre, par M. E. Reclus; des agrandissements de photographies de nuages et de volcans; des diagrammes de la température et de l'humidité, pour Bruxelles, Madrid, Nice, Paris, Rome, Vienne et Saint-Pétersbourg; la carte des ascensions scientifiques faites en 1904 et trois cartes de lignes de flux de l'atmosphère.

On remarquait, en outre, dans les vitrines, des applications des aciers au nickel à la météorologie (procédé Ed. Guillaume), un matériel pour la mesure rapide des bases des tiges de pendules, des instruments divers employés dans les ascensions scientifiques de ballons montés et de ballons-sondes, les publications de la Société et les appareils ayant servi aux expériences du pendule Foucault, au Palais de Justice de Bruxelles.



M. J.-F. VANDERLINDEN,
Commissaire spécial des Groupes I et III.

En résumé, l'exposition de la section d'astronomie, de météorologie et de géophysique, pour n'être pas à la portée de tout le monde, n'en présentait peut-être qu'un intérêt scientifique plus appréciable.

LES SCIENCES BIBLIOGRAPHIQUES

La Bibliothèque royale, les Administrations des Archives générales du Royaume et des Archives de l'Etat dans les provinces, ainsi que l'Office international de bibliographie se partageaient l'emplacement réservé à la section dont il s'agit, derrière le planisphère de la Société d'Etudes coloniales. Les organisateurs avaient tiré fort heureusement parti de ce coin de la Classe 3, que sa topographie spéciale semblait rendre difficilement utilisable.

Quatre cadres de grandes dimensions, surmontant des vitrines, étaient adossés à l'avant du planisphère, dont ils dissimulaient la charpente. Le cabinet des estampes de la Bibliothèque royale y exposait pêle-mêle un choix considérable de gravures originales relatives aux principaux événements de notre histoire nationale: joyeuses entrées



UN PANNEAU DU CABINET DES ESTAMPES.

de nos rois et de nos reines, inaugurations de monuments publics, cérémonies jubilaires, création de chemins de fer, etc., etc.; des portraits authentiques des membres de la dynastie, à tous les âges; des effigies de grands citoyens; de vieilles estampes représentant des scènes populaires ou rappelant la physionomie de mœurs belges aujourd'hui tombées en désuétude, pour la plupart.

Dans les vitrines, la section des manuscrits de la Bibliothèque avait réuni une curieuse collection d'autographes de Belges illustres et une série de photographies, de miniatures et de planches extraites des manuscrits les plus beaux et les plus intéressants

de la célèbre bibliothèque des ducs de Bourgogne. Le cabinet de numismatique y exposait, de son côté, une série de fac-similés des productions des anciens médailleurs belges, de médailles-souvenirs et de monnaies.

Ce bel ensemble, que complétaient des diagrammes et des graphiques montrant le développement progressif des accroissements et du nombre des lecteurs, dans la section des imprimés et des périodiques, donnait une idée très vivante des richesses incalculables et des ressources de tout genre que renferme le premier de nos dépôts scientifiques et littéraires.

Rendons ici l'hommage qu'ils méritent à ceux qui avaient présidé à cette instructive et attrayante exhibition: M. H. Hymans, conservateur en chef de la Bibliothèque royale, et MM. les conservateurs Alvin, Paris, Van Bastelaer et Van den Gheyn.

L'Administration des Archives du Royaume avait aussi fort habilement conçu son exposition, plus spécialement organisée par MM. Gaillard, archiviste général, et Mesdagh, sigillographe. Des tableaux faisaient connaître aux visiteurs son organisation générale et spéciale et les fonds des divers dépôts. Dans des vitrines figuraient les inventaires détaillés ou sommaires des mémoires publiés jusqu'en 1905, ainsi qu'une belle collection d'empreintes de sceaux de la section de sigillographie (1).

Enfin, l'important Office international de Bibliographie, que dirigent à Bruxelles, avec autant de dévouement que de compétence, MM. Paul Otlet et Henri Lafontaine, donnait aux curieux une idée de sa méthode de travail et de classement en exposant, dans douze meubles, des fragments de ses divers répertoires.

Il faut rattacher également à la section des sciences bibliographiques l'exposition, par M. le professeur P. Francotte, de Bruxelles, d'une méthode photographique permettant de reproduire des manuscrits et autres documents, dans le but d'obtenir des positifs pour projections lumineuses et des agrandissements destinés à l'enseignement. Les quelques pages du *Vaticanus* (de la Bibliothèque du Vatican) exhibées à Liège par l'auteur de la méthode, étaient très admirées (2).

LES SCIENCES ZOOLOGIQUES

L'objectif général de la section sera double, avait dit M. Van Overbergh, président de la Classe, dans une séance qui réunissait, le 30 décembre 1904, MM. de Contreras, Dubois, J. Fraipont, Gilson, Lebrun, L'hoëst, Severin et Van Buggenhoudt: « On cherchera d'abord à donner une idée aussi complète que possible des progrès réalisés en zoologie durant ces dernières années; puis, au point de vue de l'histoire de cette science en Belgique, on célébrera une des plus hautes personnalités qui se soient distinguées au cours de ces soixante-quinze dernières années. Cette personnalité sera P.-J. Van Beneden, un savant dont la haute science n'est discutée par personne. »

On pourrait croire, au premier abord, qu'un pareil objectif n'était guère réalisable. Cependant, les milliers de visiteurs qui, cinq mois après la séance que nous venons de rappeler, se sont succédés dans la très vivante section des sciences zoologiques, ont pu se convaincre du contraire. Il n'avait jamais été donné à un public, en majorité composé de profanes, d'être retenu par un ensemble à la fois plus attrayant et plus scientifique.

(1) M. Aimé Mesdagh, sigillographe aux Archives générales du Royaume, a publié chez Hayez, imprimeur à Bruxelles, une description détaillée des empreintes des sceaux exposés à Liège.

(2) M. Francotte a donné sur sa méthode d'intéressants détails dans un rapport présenté au Congrès international pour la reproduction des manuscrits, des monnaies et des sceaux, et publié à Bruxelles chez Polleunis et Ceuterick. 1 br. de 16 pages.



PANNEAU DU JOURNAL " CHASSE ET PÊCHE " .

Au fond d'un salon aux vastes dimensions et dont les murs étaient recouverts de tapisseries aux chaudes couleurs, un grand panneau du journal « Chasse et Pêche » attirait tout d'abord l'attention par son aspect décoratif. Il synthétisait l'ornithologie au point de vue « éthologie », c'est-à-dire qu'un groupe d'une espèce de chacun des vingt ordre admis actuellement dans la classe des oiseaux s'y trouvait représenté. Toutes les espèces exposées avaient été choisies dans les mêmes régions, le sud de l'Europe et l'Afrique, ce qui avait permis d'unifier l'ensemble des groupes et de leur donner pour cadre une oasis dans un désert africain.

Conçu par MM. A. Dubois, conservateur au Musée royal d'histoire naturelle, et Marcel de Contreras, un ornithologiste dont les articles dans « Chasse et Pêche » et les publications spéciales sont fort appréciés des connaisseurs, ce joli diorama avait eu pour metteurs en scène MM. Jules Allo, les décorateurs bruxellois bien connus, et M. Edgard Delferier, spécialiste en taxidermie.

Voisinant avec ce diorama, l'exposition de M. L. Fredericq, professeur à l'Université de Liège, sur la faune et la flore glacières du plateau de la Baraque Michel, n'était ni moins intéressante, ni moins instructive. On sait que le plateau de la Baraque Michel, malgré son altitude relativement faible (700 mètres), présente un climat des plus rudes et qu'en hiver, la température y correspond à ce qu'elle serait sur une montagne de plus de 1.200 mètres. Il n'est donc pas étonnant qu'on y rencontre une

colonie d'animaux et de plantes glaciaires dont les analogues ne se trouvent que dans l'extrême nord ou sur les sommets des Alpes, des Pyrénées et des autres montagnes élevées du centre de l'Europe. Peu de personnes cependant connaissaient ce détail et, pour la plupart, les spécimens de la flore et de la faune recueillis par le savant professeur de Liège, aussi bien que les cartes, reliefs, photographies et aquarelles donnant une idée de la topographie et de l'aspect pittoresque du plateau de la Baraque, constituaient un véritable enseignement.

De ce côté de la section, M. Severin, conservateur au Musée royal d'histoire naturelle, avait installé d'instructives collections relatives à l'orientation de l'entomologie dans ses multiples ramifications. Elles montraient notamment le polymorphisme et le dimorphisme sexuel des insectes, la ponte et la nidification, les variations locales et générales, le mimétisme, l'homochromie, etc.

Un peu plus loin, le public s'arrêtait intrigué devant un véritable arsenal d'appareils de pêche : sondeurs, laveurs, herses, dragues, filets, chaluts, etc., tout le matériel utilisé par M. Gustave Gilson, professeur à l'Université de Louvain, dans son exploration biologique de la mer du Nord. On connaît le but de la mission dirigée par l'honorable professeur : elle étudie les êtres vivants qui habitent ou hantent les eaux de la mer au voisinage des côtes belges, c'est-à-dire dans la position méridionale de la mer flamande comprise entre le 51^e et le 52^e parallèles ; elle s'efforce de rassembler la collection de ces êtres, en l'entourant de tous les documents d'exploration nécessaires pour déterminer les conditions d'existence des espèces.

Parmi les objets exposés, on remarquait notamment la « bouteille à eau de Petersen-Nansen » qui, grâce à un agencement ingénieux, permet de recueillir de l'eau à telle ou telle profondeur et de la remonter, tout en lui conservant sa température normale ; les « bouteilles plongeurs » accouplées, à l'aide desquelles se font les recherches de la dérive de la Mer du Nord ; une série de représentants de notre faune et de notre flore sous-marines, notamment une pieuvre, des méduses, des bernards l'hermite, des poissons divers, un beau groupe éthologique d'*amphoxius*, des échantillons de notre *plankton*, et enfin de nombreux instantanés pris au cours des explorations de la mission.

L'attention des visiteurs était encore attirée, ici, par des nids de fourmis et d'abeilles vivantes vus en sections ; là, par les travaux de M. Lebrun, conservateur au Musée royal d'histoire naturelle, dont la belle série d'animaux parasites externes et internes constituait une des curiosités de la section. Les résultats des travaux entrepris par M. Lebrun sur la maturation de l'œuf n'étaient pas moins admirés, non plus que la très jolie collection de photographies des Musées d'histoire naturelle des Etats-Unis, rapportée par lui de sa mission en Californie.

On en est arrivé aujourd'hui, pour intéresser le public des expositions aux découvertes scientifiques, à faire jouer à la photographie un rôle particulièrement important. Les organisateurs de la section de zoologie avaient eu soin de ne pas négliger cet heureux système de vulgarisation. Qu'on se rappelle les superbes clichés exposés par M. le professeur P. Francotte, pour montrer les résultats des études faites par des Belges ayant séjourné dans les laboratoires maritimes étrangers, principalement à la Station zoologique de Naples, au Laboratoire de Roscoff ou à celui de Banyuls : dans un meuble à stéréoscopes, les visiteurs pouvaient facilement observer, avec l'illusion du reliefs, les diapositives représentant des éponges, des animaux voisins du corail, et cette espèce d'anémone très élégante, logée dans un tube coriace parcheminé, qu'on appelle *cérianthe*. D'autres vues stéréoscopiques très curieuses montraient, dans diverses attitudes, les *spirographes*, ces animaux dont les mouvements sont si rapides que l'opérateur dispose à peine d'un cinquième de seconde pour les photographier. Enfin, dans une

vitrine, à côté de belles photographies des stations maritimes, se trouvaient exposés une cinquantaine de types, en quelque sorte momifiés, d'animaux marins maintenus dans leur forme et leur attitude réelles et dans leurs couleurs naturelles. Sous ce rapport, l'exposition du Laboratoire de Wimereux-Ambleteuse (Pas-de-Calais), organisée par le professeur Julin, n'était pas moins remarquable.

Des photographies aussi, choisies parmi les plus caractéristiques de leur collection, donnaient une note attrayante à l'exposition des spécimens de la faune et de la flore africaines, rapportés par MM. A. Lameere et J. Massart, professeurs à l'Université de Bruxelles, de leur expédition au Sahara, en 1898. On remarquait surtout le cliché très réussi d'un effet de mirage.

Des photographies, encore, et combien admirées! dans le stéréoscope automatique envoyé par le Jardin zoologique d'Anvers.

Des photographies, enfin, sur le panneau formé par le professeur J. Fraipont et résumant, par le portrait et des publications, l'histoire des sciences zoologiques en Belgique, et la vie, toute de travail et de recherches, du grand naturaliste belge, P.-J. Van Beneden, dont le buste, nous l'avons dit déjà, se dressait à une place d'honneur, entouré de la collection de ses travaux et des instruments ayant servi à ses découvertes mémorables.



Jardin Zoologique d'Anvers. — Les chameaux.

LES SCIENCES JURIDIQUES

Exposer du Droit paraissait une chimère! Il a cependant suffi de l'initiative intelligente et de la bonne volonté des rédacteurs du « Journal des Tribunaux » pour réaliser ce que d'aucuns considéraient comme une utopie. C'est en effet au « Journal des Tribunaux », et plus spécialement à M. l'avocat Thomas Braun et à son confrère de Liège, M. René Beltjens, que l'organisation de la section des sciences juridiques avait été confiée.

On n'a certainement pas oublié ce coquet salon de l'Exposition qui n'avait avec la gravité de nos temples de justice que des rapports fort éloignés. Aux murs, sous des devises d'un laconisme frappant, telles: *Le Droit protège les Nations; La Liberté comme en Belgique*, de curieux graphiques enseignaient aux profanes les progrès de notre évolution juridique.

C'est, disait le « Journal des Tribunaux » du 4 juin 1905, auquel nous empruntons ces lignes, « l'arbre international que Wytsman a couronné d'une frondaison charmante, touffue de traités de commerce (448) et auquel les actes de droit intellectuel ne fournissent que l'aigrette de leurs douze familles...

» C'est le Palais de Justice de Bruxelles, l'édifice du Code civil, aux 2.281 pierres, bien conservées, peu restaurées ou remplacées, hormis le banc de la loi hypothécaire.

» C'est l'escalier triomphal des lois sociales que gravit l'ouvrier, le pic sur l'épaule, arrêté au palier, et considérant la seconde volée qui se perd dans la gloire d'un soleil lointain...

» C'est la Colonne du Congrès, gardée par ses lions héraldiques, Léopold I^{er} dominant les 139 moellons constitutionnels.

» C'est le Palais de la Nation, devant les vasques et les pelouses du Parc, et dont le fronton, la façade et l'assise totalisent le travail législatif...

» C'est encore le Droit pénal avec le médaillon des lois Le Jeune, les Droits du travailleur de la Pensée, les secteurs du Droit commercial et les diagrammes indiquant les chutes et les réveils de nos groupes politiques coïncidant avec l'évolution du droit de suffrage, qu'expriment des cercles concentriques.

» Bref, de quoi enivrer le plus huguenot statisticien. »

Mais les murs n'étaient pas seuls instructifs. Dans les vitrines, on avait réuni une collection choisie de photographies de nos plus beaux Palais de Justice, des vestiges de l'ancien Droit pénal belge, prêtés par la ville de Furnes, l'œuvre des Conférences du jeune Barreau, une collection complète des revues juridiques belges, au nombre de soixante, des moulages de médailles relatives aux hommes ou aux choses du Droit belge, et enfin, de nombreux ouvrages de droit publiés sous la signature de nos compatriotes.

Le Répertoire général de la législation belge, de MM. Dejongh et Servais, avait naturellement sa place marquée dans la section. Un fragment y était exposé sous la forme d'un meuble classeur, comprenant environ 70.000 fiches relatives à toutes les matières juridiques.

En réalité, il eut été difficile de grouper un ensemble à la fois plus attrayant et plus complet de documents se rapportant à la science du Droit.

Les mânes de Nypels, Haus, Ducpetiaux, Leclercq et Van Praet ont dû tressaillir d'aise, les organisateurs de la section ayant eu la pieuse pensée d'associer, par le marbre, le souvenir de ces juristes éminents à une manifestation dont le succès n'a pas été un seul instant contesté.

LES AUTRES SCIENCES ET LA GALERIE DES BUSTES

Nous avons successivement visité les sections qui occupaient les emplacements les plus étendus. Il nous reste à parcourir la belle galerie des bustes et l'une des galeries latérales.

Dans le coup d'œil d'ensemble que nous avons jeté, au commencement de cet article, sur les installations de la Classe 3, nous avons déjà parlé de la galerie centrale et de son solennel décor, sur les frises duquel le mot *Sciences* se détachait en caractères apparents, frappant l'attention des visiteurs et leur donnant l'impression d'une atmosphère de calme et de recueillement qui formait avec le bruit tout proche de l'active galerie des machines un contraste saisissant.

Dans les premiers salonnets de cette voie triomphale, M. A. Roersch, de l'Université de Gand, avait retracé le mouvement philologique en Belgique depuis le moyen âge et spécialement dans les soixante-quinze dernières années. On y trouvait les noms des philologues belges les plus réputés et un résumé de leur action collective. L'exposition, particulièrement attrayante, comprenait notamment des manuscrits d'auteurs classiques et de néo-latins provenant des abbayes belges du moyen âge; des impressions



LA GALERIE DES BUSTES.

philologiques de Thierry Martens, Rutger, Rescius, Christophe Plantin, etc.; des autographes de grands philologues, des portraits, médailles, diplômes et « ex-libris »; des reproductions d'écoles et imprimeries philologiques; des ouvrages pour l'enseignement des langues anciennes et modernes; des recueils périodiques de philologie ayant paru ou paraissant en Belgique depuis 1830; enfin, la liste des sociétés de philologie et des moyens d'encouragement aux hautes études classiques. Parmi les objets de valeur qui décoraient les panneaux, on pouvait admirer quelques portraits peints provenant du Musée Plantin-Moretus, à Anvers.

En face de ces salonnets, la science des constructions et celle de la mécanique tenaient une place honorable. Un assemblage de dix-huit cadres représentant les progrès accomplis de 1830 à 1905, dans l'architecture belge, occupait un vaste panneau où l'on trouvait, figurés par l'image, les procédés d'éclaircissement des édifices et de construction à l'aide du ciment armé. Dans un second panneau, un décor largement peint représentait un charbonnage, un atelier de construction et un haut-fourneau.

Les noms des Belges s'étant le plus distingués dans les sciences de la mécanique, de l'exploitation des mines et de la métallurgie étaient mis en vedette, tandis que les vitrines renfermaient des exemplaires de leurs publications et des modèles d'appareils de leur invention. MM. les professeurs Cloquet, de l'Université de Gand, et H. Hubert, de l'Université de Liège, avaient très heureusement conçu l'ensemble de cette exhibition.

Plus loin, la médecine triomphait dans toutes ses manifestations. C'était d'abord le salonnet des sciences médicales et chirurgicales, où de nombreux portraits rappelaient les traits de nos principaux médecins et chirurgiens défunts. Dans les vitrines, les organisateurs, MM. les professeurs Héger, de l'Université de Bruxelles, et Deneffe, de l'Université de Gand, avaient réuni des spécimens de bandages amidonnés, des appareils de chirurgie anciens et modernes, ainsi qu'un exemplaire des principales revues médicales et chirurgicales parues ou paraissant en Belgique.

Dans le salonnet voisin, M. le professeur L. Frédéricq, de l'Université de Liège, avait groupé un intéressant ensemble de plans permettant la comparaison entre les installations universitaires de Belgique où s'enseignent aujourd'hui l'anatomie et la physiologie, et les laboratoires d'il y a vingt-cinq ans. Que de progrès réalisés en un quart de siècle! Des portraits, des appareils, des collections et de nombreux ouvrages faisaient apprécier, en outre, l'œuvre si considérable des savants anatomistes et physiologistes dont notre pays s'honore.

Au delà, on pénétrait dans le domaine de la bactériologie et de la parasitologie. Un tableau, dressé d'après les indications de M. le docteur Malvoz, de l'Université de Liège, et de M. le professeur Van Ermengem, de l'Université de Gand, synthétisait les œuvres scientifiques des Belges en ces matières, tandis que des cartes, des photographies et des dessins renseignaient le public sur l'état des laboratoires belges de recherches bactériologiques à vingt ans d'intervalle, en 1885 et en 1905.

Les sciences médicales avaient pour vis-à-vis les sciences chimiques et physiques.

Dans le salonnet réservé aux premières et organisé par MM. les professeurs Gilkinet, de l'Université de Liège, et Henry, de l'Université de Louvain, avec la collaboration de M. l'assistant Jacobsen, Jean Stas, un Belge dont la modestie égalait le savoir et qui s'est placé par ses travaux et ses découvertes au premier rang des chimistes du monde, occupait une place d'honneur. Kékulé, qui fut, en Belgique, le véritable organisateur du haut enseignement de la chimie; Spring, De Koninck, d'autres encore qui s'illustrèrent dans cette science, avaient leurs noms en vedette dans le salonnet, à côté de leurs travaux et publications.

L'œuvre des grands physiciens belges, plus spécialement du Liégeois Zénobe Gramme, du professeur Gloesener, de Melsens et de Van Rysselberghe était groupée dans le salonnet voisin, préparé par M. le professeur de Heen, de l'Université de Liège, et son répétiteur M. Dwelshauvers.

L'expédition de la *Belgica* dans l'Antarctique occupait le salonnet suivant, à l'entrée de la section des académies. On y voyait la collection des travaux publiés par MM. A. de Gerlache de Gomery, le hardi commandant de l'expédition, Georges Lecoq, son second, Arctowski, Ricovitz et leurs collaborateurs. Des cartes et de nombreuses photographies ainsi qu'un équipement complet d'explorateur polaire (anorak) rappelaient encore le souvenir de la brillante campagne de nos compatriotes au pôle sud. On sait que leur expédition fut la première qui ait hiverné dans la banquise australe, qu'elle y a découvert un nouveau détroit et plusieurs terres dont elle a dressé le lever, et qu'elle en a rapporté de nombreux matériaux scientifiques dont l'étude est confiée à 80 savants belges et étrangers.



UN SALONNET DE LA PHILOLOGIE
DANS LA GALERIE DES BUSTES.

Le côté droit de l'entrée du salon des académies était réservé au Laboratoire de Léopoldville, dont nous avons déjà signalé la contribution à l'Exposition. Puis, on entrait successivement dans les domaines de la philosophie et de la théologie.

On n'ignore pas combien fut puissant l'effort philosophique belge, pour ainsi dire à travers toute notre histoire, mais surtout au moyen âge. Réunir en une synthèse les témoignages les plus caractéristiques de cette forme de l'activité nationale, tel était le programme que s'était tracé M. le professeur de Wulf, de l'Université de Louvain, en organisant le salonnet de philosophie. Des tableaux symboliques ou récapitulatifs, des souvenirs historiques, de curieux manuscrits, des photographies, de nombreux ouvrages et les premiers résultats de la « Bibliographia philosophica Belgica » avaient très heureusement permis à M. de Wulf de réaliser son but.

Un autre professeur, aussi de l'Université de Louvain, M. l'abbé Maere, avait groupé, dans la section voisine, des tableaux résumant l'effort accompli par les savants belges en matière d'écriture sainte, de théologie dogmatique, de théologie morale et d'ascétique, de droit canon et de liturgie. Il y avait également réuni des renseignements complets sur les principaux centres belges d'études théologiques depuis 1830, ainsi que des portraits de théologiens réputés, des autographes, des médailles commémoratives et autres souvenirs ou documents dignes d'attention.

Le salonnet des sciences mathématiques, organisé par M. le professeur Mansion, de l'Université de Gand, faisait suite au précédent. Le savant mathématicien ne s'était



L'INSTITUT SOLVAY DE SOCIOLOGIE, A BRUXELLES.

pas borné à faire un historique des progrès réalisés en Belgique dans le domaine qui lui est familier; il s'était assuré la collaboration de la famille Quetelet, qui avait bien voulu mettre à sa disposition, en vue de l'Exposition, de nombreux souvenirs de leur parent et notamment de curieux autographes des princes Albert et Ernest d'Angleterre dont Quetelet avait été le précepteur, ainsi que des lettres de Goëthe avec lequel il entretenait des relations d'amitié. Dans ce même salonnet, la Société scientifique de Bruxelles exposait les détails de son organisation et les résultats de son activité.

Sur le panneau faisant face à celui des sciences mathématiques, l'histoire sommaire de la botanique en Belgique, depuis 1830, était résumée d'intéressante façon par des portraits, des photographies d'instituts et de jardins botaniques, et des vues rappelant les explorations faites par les Belges à l'étranger. Dans les vitrines, M. le professeur Gravis, de l'Université de Liège, avait rassemblé de nombreux souvenirs (médailles, manuscrits, dessins originaux, etc.) et un exemplaire des revues et périodiques consacrés à la science botanique dans notre pays.

Puis, se succédaient les salonnets consacrés à l'Expansion et aux Extensions universitaires, dont nous avons déjà parlé, le stand de l'Ecole française d'Athènes, qui nous montrait notamment les résultats des études faites et des fouilles exécutées en Grèce par ses élèves belges, MM. Demoulin, Demot et Graindor, et enfin, le salonnet de la mission belge en Asie Mineure, où MM. F. et E. Cumont exposaient des cartes, des rapports descriptifs et scientifiques et une belle série de photographies des localités traversées par eux.

Nous passons dans la galerie parallèle à celle des marbres. On y rencontrait d'abord la section des sciences économiques, dans laquelle M. le professeur Brants, de l'Université de Louvain, et son collaborateur, M. Michotte, avaient noté de façon instructive les grands traits de l'histoire économique de la Belgique depuis 1830, les faits mémorables, les lois et institutions principales, les congrès et enquêtes ainsi que les travaux des économistes les plus connus des diverses écoles. Des tableaux relataient l'activité de la Société d'économie sociale de Bruxelles, l'œuvre du « Moniteur des Intérêts matériels » et de la « Revue sociale catholique », et rappelaient les dates et faits principaux de la participation de la Belgique au travail pour la législation internationale de protection ouvrière. On trouvait encore, dans les vitrines, des revues, des publications et une série d'études relatives à l'histoire et à l'enseignement des sciences et des théories économiques et sociales en Belgique.

Le salonnet voisin, organisé par MM. Van Overbergh et Waxweiler, était consacré aux sciences sociologiques. Deux institutions se partageaient l'emplacement: la Société belge de sociologie et l'Institut Solvay de sociologie. La première exposait sa méthode coopérative de travail, les publications personnelles de ses membres, les travaux collectifs de la société et les résultats acquis de la vaste enquête ethnographique et sociologique qu'elle a entreprise sur les peuples de civilisation inférieure. L'Institut Solvay exhibait des vues de ses belles installations, des détails sur son organisation, des publications et, comme sa consœur, les résultats acquis de ses enquêtes.

Dans la section adjacente des sciences historiques, M. le professeur K. Hanquet, de l'Université de Liège, avait groupé des portraits, des publications et de nombreuses notices témoignant des progrès accomplis dans notre pays, en matière d'études historiques, notamment depuis l'institution, dans les universités, des cours pratiques d'histoire dont le professeur Kurth fut l'initiateur. L'exposition de l'Institut historique belge de Rome complétait fort habilement l'instructif résumé dû à M. Hanquet.

Puis, venait le salonnet de la pédagogie où M. le professeur Collard, de l'Université de Louvain, relatait les perfectionnements que nous avons apportés dans l'instruction et l'éducation de nos enfants, notamment en matière d'enseignement primaire, et rappelait les noms de nos pédagogues les plus distingués, ainsi que les titres de leurs principales publications.

Enfin, dans les deux salonnets où s'arrêtait l'exposition des sciences, M. C. Jacquart avait réuni des renseignements détaillés sur l'organisation officielle de la statistique en Belgique et des recensements de la population, de l'industrie et de l'agriculture.

Nous sommes arrivés au bout de notre tâche.

L'effort réalisé à l'Exposition universelle et internationale de Liège par tous ceux qu'intéresse le progrès scientifique dans notre pays méritait d'être mis en relief. Nous n'avons eu, en écrivant les lignes qui précèdent, d'autre ambition que de contribuer pour une modeste part à la commémoration d'un brillant succès, sanctionné déjà par le grand public et aussi par les nombreuses et importantes récompenses octroyées aux exposants et aux collaborateurs de la Classe 3 (1).

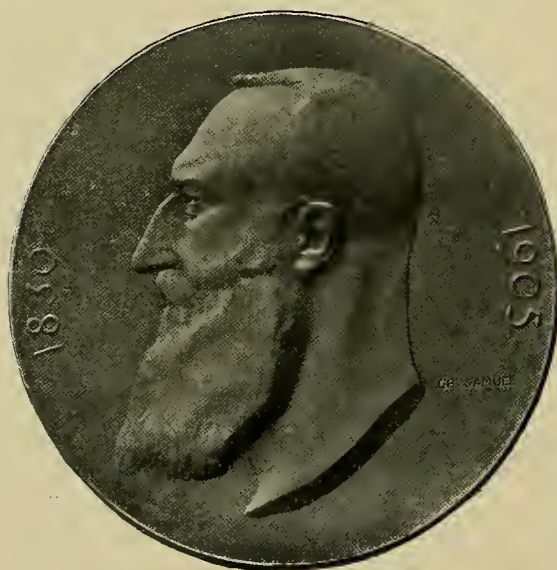
(1) Le jury a décerné aux collectivités et aux exposants particuliers, 17 diplômes de grand prix, 12 diplômes d'honneur, 14 diplômes de médaille d'or et 5 diplômes de médaille d'argent.

Les collaborateurs ont obtenu 1 diplôme de grand prix, 27 diplômes d'honneur, 24 diplômes de médaille d'or et 5 diplômes de médaille d'argent

Nous n'aurions cependant pas rendu à tous ceux qui ont aidé au triomphe de la Classe la part de lauriers qui leur revient, si nous omettions de rappeler ici le bienveillant intérêt que M. Jules de Trooz, ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique, n'a cessé de porter à l'œuvre entreprise dans une pensée exclusivement scientifique. Son appui était acquis dès le début aux organisateurs qu'il n'a cessé d'encourager pendant la laborieuse période d'élaboration, et, lorsque l'Exposition fut prête, il vint personnellement procéder à son inauguration officielle, apportant à chacun le témoignage de sa satisfaction et de sa sympathie. On sait combien cette démarche fut appréciée des exposants.

L'initiative prise par le bureau de la Classe 3 de remettre à chacun d'eux un diplôme de mérite et une médaille commémorative spéciale, gravée par le talentueux sculpteur Ch. Samuel, n'a pas été moins bien accueillie. Nos compatriotes, dont la participation avait été sollicitée par la section d'enseignement supérieur et des sciences, ont vu avec raison, dans ce geste de délicate courtoisie, un hommage reconnaissant rendu à leur concours empressé et patriotique.

Ce concours de tant de bonnes volontés portera-t-il des fruits? Nous devons l'espérer. L'effort, il n'en faut pas douter, marquera dans le mouvement des idées en notre pays et s'il pouvait avoir servi la cause de la création d'un *Musée permanent des Sciences*, tous ceux qui, à un titre quelconque, y ont coopéré, auraient doublement mérité de la Patrie belge.



Avers.



Revers.

MÉDAILLE COMMÉMORATIVE FRAPPÉE POUR LA SECTION D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DES SCIENCES.

L'ENSEIGNEMENT SPÉCIAL INDUSTRIEL ET COMMERCIAL

CLASSE 6.

Des hautes questions sociales qui, à l'heure actuelle, fixent l'attention des nations civilisées, soucieuses d'accorder leurs institutions de culture nationale avec l'évolution de la pensée, il n'en est peut-être pas de plus intéressante que celle de l'enseignement professionnel.

L'évolution de toutes les branches de l'activité humaine pourrait être représentée par ce symbole : un ruisseau chargé de mille matières, les unes nocives, les autres bienfaisantes, passant au travers d'un filtre qui stérilise son eau en lui enlevant les matières qui la rendent impure, qu'elles soient nuisibles ou utiles, puis, cette eau, ainsi épurée, se chargeant ensuite des matières primitives dont l'influence était bonne.

Toutes les sciences et tous les arts — pour cette raison que l'art le plus haut et la science la plus élevée se confondent presque — reproduisent dans leur ascension vers l'idéal, ces états successifs.

L'enseignement professionnel nous les offre clairement. Nous voyons, tout d'abord, au moyen-âge, cet enseignement localisé dans les corporations de métiers, d'où sortaient des ouvriers habiles, capables de nous livrer de bons produits mais lentement, puis l'introduction de la machine à vapeur permettant d'activer encore la division mécanique du travail, fournissant ainsi en quantités indéterminées des produits, inférieurs souvent aux spécimens anciens que nous montrent les musées, enfin — fusion réfléchie des deux méthodes — vient l'enseignement actuel qui, en prenant aux corporations l'excellence de leur enseignement, favorisé par les moyens modernes, forme des ouvriers unissant à la perfection de la main d'œuvre l'habileté dans le travail.

Ce n'est peut-être que d'une douzaine d'années que datent les efforts faits en Belgique dans ce sens. Car le moyen-âge, en Belgique, semble s'être prolongé jusque vers la fin du XVIII^e siècle; la division de notre pays en une foule de petits états, l'hostilité qui régnait entre eux, les révolutions, les persécutions ensanglantant la nation tout entière sont des faits qui justifient la survie de cette période historique, à la fois horrible et sublime.

Ce n'est qu'après 1830 que le pays renaît, avec une ardeur qui semble s'influencer de son long emprisonnement. Une subite expansion de toutes les industries se produit; celles-ci prennent tout d'abord ce que le sol offre de plus vite réalisable : les charbonnages, les mines, les carrières, puis, arrive enfin cette période réfléchie, la période actuelle, nous offrant ce spectacle d'une nation partie bien après ses concurrentes, dans la course vers le progrès et arrivant au but en même temps qu'elles.

D'autre part, une des caractéristiques de la période moderne est l'avènement du rôle actif de la femme dans la vie sociale.

A l'heure actuelle, on se préoccupe de diriger l'éducation de la femme de telle sorte qu'elle puisse, selon les circonstances, subvenir à sa propre existence ou qu'elle soit capable d'unir à des qualités de ménagère une culture intellectuelle qui en fassent une épouse intelligente et digne et une mère dévouée.

De cette préoccupation, qui est non seulement d'une pure sollicitude pour l'être faible, mais encore celle d'une compréhension très juste de sa plus haute mission, sont nées un nombre respectable d'écoles pour jeunes filles.

C'est peut-être à ces deux titres que l'exposition des méthodes d'enseignement spécial et industriel paraît être particulièrement intéressante. La collectivité qui les groupait, sous la direction des services du Ministère de l'Industrie et du Travail, se trouvait au fond de la partie gauche des halls, endroit sévère éloigné du brouhaha de la foule et propice, pour cela, à les faire apparaître sous leur réelle valeur. Car le visiteur ne pouvait emporter d'un passage rapide à travers ces compartiments qu'une impression confuse et banale, de graphiques, de cahiers aux couvertures colorées, de quelques spécimens de travaux exécutés dans les écoles.

Il eut fallu feuilleter ces cahiers, étudier ces statistiques longuement.

Tout au plus, cette exposition pouvait-elle intéresser le visiteur venant consulter l'un ou l'autre des éléments qui la composaient. Elle avait cependant sa raison d'être qui était de montrer à quel point le Gouvernement se préoccupe de la question de l'enseignement professionnel.

En nous servant de documents officiels, nous en ferons ici l'exposé.

En 1904, la Belgique possédait 602 écoles se livrant à cet enseignement, dont 346 pour filles et 256 pour hommes; 3.228 professeurs y faisaient leurs cours en présence de 53.959 élèves.

C'est donc l'enseignement pour jeunes filles qui est représenté par le plus grand nombre d'écoles. Parmi celles-ci, il convient de mettre en première ligne celles où se donne l'enseignement ménager.

La Belgique peut revendiquer l'honneur d'avoir pris l'initiative d'organiser pratiquement l'enseignement ménager. L'institution des écoles ménagères avait été recommandée par la Commission du Travail de 1886 comme une des plus importantes mesures pouvant améliorer la situation des travailleurs manuels. Les premières écoles de ce genre furent établies en 1889, date à laquelle un arrêté royal institua le Comité central de patronage des écoles ménagères, sous la présidence de S. A. R. Madame la Comtesse de Flandre.

Les classes et les écoles ménagères donnent un enseignement exclusivement pratique, dont la durée est d'un an, parfois de deux. Les exercices pratiques comprennent l'entretien de l'habitation, c'est-à-dire le lavage, le repassage, la coupe, la confection, le raccommodage des vêtements usuels, la cuisine. Parfois — tel est le cas pour les écoles fréquentées par les filles des campagnes — s'y ajoutent les soins à donner au jardin.

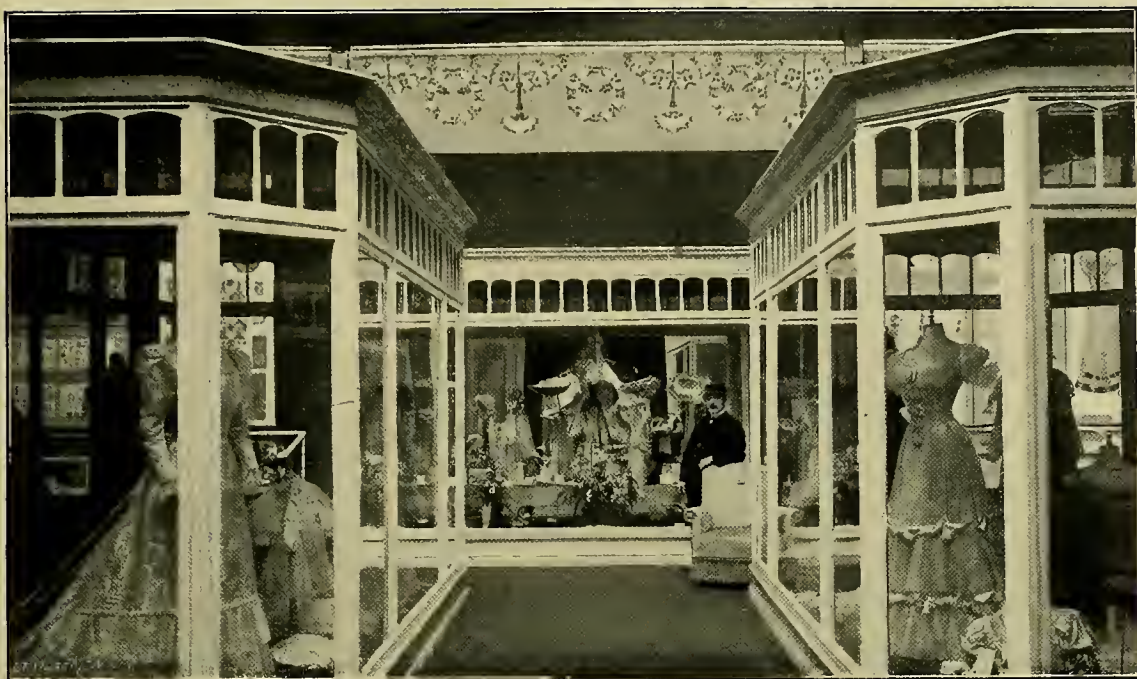
Les cours théoriques comportent des leçons d'hygiène et d'économie domestique, ainsi que les soins à donner aux enfants et aux malades.

Comme on le voit, cet enseignement s'adresse exclusivement aux filles d'ouvriers.

Après les écoles ménagères se présentent les écoles ménagères professionnelles et les écoles professionnelles ménagères.

Les écoles ménagères professionnelles ont pour branches principales les travaux pratiques, auxquels viennent s'ajouter quelques notions d'arithmétique, de français ou de flamand, d'hygiène et de comptabilité ménagère. La durée des études est de deux ans et l'on donne plus de développement à la couture et à la confection du vêtement.

Les écoles professionnelles ménagères et les écoles professionnelles partagent le temps des études par moitié entre les cours théoriques qui se donnent généralement le matin et les cours professionnels qui ont lieu l'après-midi. La durée des études dans ces écoles est de trois ou quatre ans.



UN ASPECT DE LA SECTION

C'est dans le domaine de l'enseignement professionnel proprement dit que les progrès ont été les plus marquants dans ces dernières années. Le nombre des écoles s'est sensiblement augmenté. A cause de leur caractère exclusivement pratique, ces écoles jouissent d'une véritable faveur auprès des parents. On y enseigne le dessin au point de vue professionnel, la couture et la confection, la mode, la fleur artificielle, la broderie, la peinture sur porcelaine, la comptabilité commerciale, la dactylographie, la sténographie, l'économie domestique, etc. Cet enseignement donné d'une manière extrêmement pratique, vise, autant que possible, les réalités de la vie ménagère et professionnelle. Dans les écoles où la cuisine d'un ménage ouvrier fait partie du programme, le prix des aliments et leurs qualités nutritives sont expliqués avec précision et l'on fait tenir aux élèves un livre de ménage établissant exactement les prix de revient de chaque repas.

De même, dans les cours professionnels, les notions et les exercices de dessin sont parfaitement appliqués à la profession étudiée, le devis de l'objet en fabrication est discuté avec soin et le travail exécuté de la manière la plus pratique.

Telles sont les écoles où s'élabore la culture de la femme.

L'enseignement professionnel pour garçons s'écarte considérablement de l'enseignement professionnel pour filles. Il est beaucoup plus réfléchi, en ce sens qu'il suppose chez l'homme futur une personnalité naissante, à laquelle il convient de laisser son libre développement.

L'apprentissage à l'atelier, tel qu'il était compris autrefois, n'existe plus guère aujourd'hui. Cet apprentissage ressemblait bien plus à celui que l'on fait subir au mousse en l'accablant de besognes, de quolibets, de taloches, sous prétexte de l'habituer au rude métier de marin, qu'à un enseignement constant du métier dont il désirait faire sa profession.

Cependant, le Gouvernement a pensé qu'il devait laisser à l'initiative privée, c'est-à-dire aux associations de métier, aux industriels, voire aux communes, le soin d'organiser l'apprentissage, sous forme d'enseignement, là où la nécessité en serait reconnue. Le Gouvernement qui se borne à encourager toutes les initiatives heureuses, sous quelque forme qu'elles se présentent, limite son action à la direction et à la surveillance générale des établissements d'instruction professionnelle, en laissant aux promoteurs le choix des méthodes qui, bien appliquées, peuvent toutes rendre des services.

Il y a des écoles professionnelles de tous genres et pour tous les métiers suivant les nécessités des diverses régions du pays. On compte des écoles de mécanique à Bruxelles, à Liège; des écoles pour les industries du fer et du bois à Ath, Gand et Liège; des écoles de plomberie à Anvers, Bruxelles, Gand, Liège, Namur; d'horlogerie à Bruxelles; de ciselure et bijouterie à Anvers et Bruxelles; d'armurerie à Liège et à Wandre; de reliure et de dorure à Bruxelles; de peinture à Audenarde, Bruxelles, Gand, Liège; de filature et de teinture à Courtrai, à Renaix; de tannerie à Liège; de vannerie à Bassenge, etc.; des écoles de tapissiers-garnisseurs à Bruxelles, Gand, Namur; de tailleurs à Bruxelles, Liège, Wetteren; de menuisiers à Nivelles; de typographes à Bruxelles, etc.

Chacune de ces institutions est appropriée aux mœurs, aux usages et aux coutumes des régions où elle est établie. Toutes ces écoles ont invariablement pour objets principaux l'apprentissage et l'étude du dessin appliqué à la profession. Presque toutes inscrivent à leur programme quelques notions théoriques et la technologie du métier, mais toujours la pratique l'emporte largement sur la théorie.

Les leçons sont données le jour et le soir; ici, les cours sont gratuits; là, ils sont payants; ailleurs l'apprenti est payé pour le travail utile qu'il exécute; dans d'autres cas encore, c'est un syndicat de patrons qui alimente le travail des élèves et qui les rétribue. Dans certaines écoles, les apprentis sont séparés des ouvriers et leur instruction est surveillée par des contre-mâîtres spéciaux; dans d'autres écoles, ils travaillent avec les ouvriers à l'exécution des commandes, sous la conduite des contre-mâîtres qui dirigent leur éducation professionnelle. Ces ateliers et écoles ne peuvent prétendre à former des ouvriers parfaits qui n'auraient plus rien à apprendre à leur sortie de l'institution: l'habileté ne s'acquiert qu'avec le temps et l'expérience. L'école doit s'attacher surtout à enseigner les connaissances générales nécessaires à l'exercice du métier et à compléter ces notions par des cours théoriques et par le dessin professionnel.

Les 24 ateliers d'apprentissage pour la taille des pierres sont répandus dans toutes les parties du pays où l'on exploite des carrières de petit granit et spécialement aux Ecaussines et à Soignies, dans le Hainaut et à Sprimont dans la province de Liège. Ils sont généralement organisés dans des ateliers appartenant aux industriels ou établis très pratiquement et très simplement à la carrière même, dans des locaux aménagés à cet effet. Le travail est surveillé par un contre-mâitre-instructeur. La matière première est fournie par le maître de carrière et le travail des jeunes apprentis est payé d'après un tarif adopté. Les élèves de ces ateliers d'apprentissage suivent, le soir, des cours de dessin professionnel.

Les 35 ateliers d'apprentissage et les cours professionnels de tissage des Flandres sont des établissements d'enseignement professionnel destinés à maintenir l'ouvrier des campagnes au niveau des progrès industriels modernes. La fréquentation des ateliers est gratuite. La durée de l'écolage est généralement limitée à deux années; toutefois l'apprenti qui désire se perfectionner est autorisé à séjourner plus longtemps à l'atelier. Le temps consacré journalièrement aux exercices pratiques du tissage est en moyenne de neuf à neuf heures et demie en hiver et de dix à onze heures en été. Une séance d'une

heure par semaine est consacrée à l'enseignement théorique et notamment à l'étude des croissures et à la décomposition des échantillons. Des rapports très étroits sont établis entre le travail manuel et l'instruction professionnelle; le travail exécuté par l'apprenti est l'application constante des leçons données par le contre-maître qui lui signale les fautes, les négligences et l'assiste dans les difficultés du métier.

Il y a cinq écoles de pêche maritime, dont deux à Ostende, une à Blankenberghe, une à Nieuport et une à La Panne.



UN ASPECT DE LA SECTION.

Les écoles Saint-Luc, dirigées par les Frères de la Doctrine chrétienne, ont pour but principal de donner aux apprentis et fils d'artisans les connaissances théoriques et pratiques nécessaires pour se créer une position honorable dans l'un ou l'autre des métiers concernant le bâtiment, sa construction, sa décoration et son ameublement. Ces écoles très pratiques et dirigées avec un grand dévouement poursuivent plus spécialement le relèvement de l'art dans les métiers qu'elles enseignent et tendent à faire renaître et à raviver à cet égard les anciennes traditions. Les élèves y apprennent le dessin d'architecture, la sculpture du bois et de la pierre, la ferronnerie d'art, la peinture décorative, la peinture sur verre et aussi le dessin dans ses rapports avec la joaillerie, la broderie, la reliure, l'impression, etc.

Il y a des écoles de ce genre à Gand, à Tournai, à Liège et à Molenbeek-St-Jean.

Les écoles industrielles sont des institutions d'enseignement technique populaire; elles comprennent un ensemble de cours généraux utiles à tous les auditeurs et des leçons spéciales appropriées aux besoins industriels, professionnels et commerciaux de chacun d'eux.

Le but des écoles industrielles est de donner à l'ouvrier une instruction qu'il ne peut acquérir à l'atelier, de développer son intelligence en l'initiant à la connaissance des lois générales qui président à la transformation de la matière, d'augmenter ainsi la valeur économique de son travail et de le mettre mieux en état de contribuer à l'accroissement de la production.

Mais à côté de l'ouvrier instruit, il faut également l'employé capable, ayant les connaissances générales nécessaires à l'exercice de sa profession. Cet auxiliaire indispensable de l'industriel et du commerçant doit être formé, lui aussi, à l'école technique. Il trouvera, dans la plupart des écoles industrielles, le complément d'études nécessaires à sa formation. A côté des écoles industrielles, on trouve, d'ailleurs, dans les localités importantes, des cours spéciaux pour les comptables et employés de commerce.

Dans les villes et dans les centres miniers, industriels et manufacturiers, ces écoles industrielles, dont le programme est adapté aux besoins locaux, sont spécialement bien suivies et munies des collections et bibliothèques nécessaires. Nombre de ces institutions ont rendu de très précieux services à la classe ouvrière et à l'industrie.

Les écoles industrielles se divisent, d'après l'importance de leur programme, en cours industriels, écoles industrielles proprement dites et écoles industrielles supérieures. Il n'y a jusqu'ici que deux écoles industrielles supérieures, à Charleroi et à Mons.

Viennent encore les écoles supérieures spéciales comportant les écoles techniques dans lesquelles les études théoriques sont poussées plus loin que dans les établissements d'enseignement secondaire. Ces écoles s'adressent aux jeunes gens qui ont terminé leurs études moyennes et qui se préparent à la direction d'une maison de commerce, d'un atelier, d'une usine ou à l'obtention d'une place de consul de carrière. Les cours s'y donnent pendant toute la journée et la durée des études comporte au moins trois années.

Le Département de l'Industrie et du Travail subsidie quatorze écoles supérieures.

Il y a d'abord six écoles et instituts de commerce:

L'Institut supérieur de commerce d'Anvers;

L'Ecole supérieure de commerce annexée à l'Institut Saint-Ignace, à Anvers;

L'Ecole des hautes études commerciales et consulaires, à Liège;

L'Ecole commerciale et consulaire annexée à l'Université catholique de Louvain;

L'Ecole supérieure commerciale et consulaire du Hainaut, à Mons;

L'Institut commercial des Industriels du Hainaut, à Mons.

La fondation de l'Institut supérieur de commerce d'Anvers remonte à 1852; les autres sont de création plus récente. Les programmes de tous ces instituts sont en rapport avec les nécessités du commerce international et tiennent compte de son expansion de plus en plus lointaine. De nombreux élèves étrangers viennent chaque année en suivre les cours.

On compte ensuite huit écoles spéciales supérieures:

L'Ecole des Arts et Métiers, à Pierrard-lez-Virton, qui forme surtout des chefs d'atelier et des sous-directeurs pour les usines où l'on travaille le fer et le bois, et pour les mines et les carrières;

L'Institut supérieur de brasserie et de distillerie, à Gand;

L'École supérieure de brasserie annexée à l'Institut Saint-Liévin, à Gand;

L'École supérieure de brasserie annexée à l'Institut Saint-Joseph, à La Louvière;

L'École supérieure de brasserie annexée à l'Université catholique de Louvain;

Ces écoles sont très estimées et contribuent à assurer le relèvement scientifique de la profession; elles procurent d'excellents maîtres-brasseurs et directeurs de brasserie et mettent l'industrie brassicole belge à même de lutter avec plus de succès contre la concurrence étrangère.

L'École supérieure de textiles, à Verviers, est à la hauteur de la belle et prospère industrie verviétoise. Elle comprend un double enseignement spécial pour les ouvriers et contre-maîtres d'une part, pour les futurs patrons et directeurs d'autre part. Les cours sont organisés d'une manière très scientifique et très pratique à la fois. Plusieurs jeunes gens sortis de cet institut ont reçu des bourses de voyage pour compléter leurs études à l'étranger et faire un stage professionnel en Allemagne, en Angleterre ou en Suisse.

L'École provinciale d'industrie et des mines du Hainaut, à Mons, dont les programmes ont été fort étendus et qui a pris récemment le titre d'École des Mines et Faculté polytechnique de la province du Hainaut.

La Belgique possède enfin un navire-école où se fait l'instruction des futurs officiers de marine.

Se présentent ensuite, sous le nom de cours scientifiques et commerciaux, d'une part des leçons organisées par l'Administration communale de Bruxelles, en vue de vulgariser la science chez les adultes, de l'autre des cours spéciaux de commerce et de langues, généralement fondés par des syndicats de voyageurs ou des cercles d'employés. Ces institutions ont pour but de répandre les connaissances commerciales et de perfectionner l'étude des langues vivantes. A cet effet, elles organisent des leçons du soir facilement accessibles aux jeunes gens déjà engagés pendant la journée dans le commerce ou l'industrie. Ces cours constituent une œuvre utile et nécessaire: ils permettent aux élèves d'occuper honorablement en Belgique des positions rémunératrices et les mettent à même de chercher à l'étranger des débouchés nouveaux. Pour reconnaître les services rendus par ces institutions, le Gouvernement a assimilé ces établissements aux écoles industrielles et intervient annuellement pour un tiers dans la dépense ordinaire approuvée.

Toutes les écoles subsidiées par le Département de l'Industrie et du Travail sont visitées au moins une fois chaque année par un fonctionnaire de l'Inspection générale de l'enseignement industriel et professionnel.

L'inspection fait connaître son avis sur les programmes, les nominations du personnel enseignant, la marche des études, le budget et les dépenses des diverses institutions.

L'intervention de l'Etat dans les dépenses de ces institutions d'enseignement technique est fixée d'après les principes suivants:

Pour les écoles où l'enseignement est purement théorique, le subside atteint les deux cinquièmes des dépenses admises.

Pour les écoles professionnelles ou d'enseignement manuel, l'Etat intervient pour la moitié, sur présentation des factures acquittées, dans les dépenses approuvées d'achat et d'installation d'outillage et dans les frais d'acquisition de collections et de modèles.

Les bibliothèques des écoles se développent d'année en année par des dons et des achats. Un crédit spécial figure annuellement aux budgets de toutes les écoles pour des achats de livres et pour des abonnements aux publications techniques et aux revues d'art industriel.

Les rapports incessants des écoles professionnelles avec les Musées Royaux des Arts décoratifs et industriels, ont eu l'influence la plus heureuse. Le recrutement des professeurs est l'objet de soins particuliers. Pour les cours spéciaux des écoles industrielles et professionnelles, l'Etat n'agrée, en général, que des ingénieurs, des techniciens et des spécialistes.

En ce qui concerne les écoles ménagères, des cours temporaires pour former des maîtresses capables sont organisés, chaque année, par l'Etat, pendant les grandes vacances.

L'extension des écoles techniques pour les ouvriers et employés, est une mesure que le Gouvernement belge poursuit avec le plus de vigilance, tout en respectant le principe de la liberté de l'enseignement. Les Ministres de l'Industrie et du Travail n'ont jamais hésité à solliciter des Chambres législatives les crédits nécessaires pour assurer le développement d'un enseignement qui concourt puissamment à augmenter la prospérité morale et matérielle du pays.

Un Conseil de perfectionnement de l'enseignement technique sera prochainement institué au Ministère de l'Industrie et du Travail.

Des rapports généraux, présentés aux Chambres législatives, rendent compte périodiquement de l'état de l'enseignement industriel et professionnel, en exposant pour chaque école ses ressources, son programme, son horaire, le nombre de professeurs et d'élèves, etc.

Il convient de rappeler que les Ecoles spéciales et Facultés techniques des Universités, qui confèrent les grades d'ingénieur des mines, d'ingénieur des Ponts et Chaussées, d'ingénieur des constructions civiles et mécaniques, d'ingénieur électricien, etc., sont rattachées, avec les Universités elles-mêmes, à l'Administration de l'Enseignement supérieur des Sciences et des Lettres.

Il en est de même de l'Institut Electro-technique Montefiore de Liège.



LES INSTRUMENTS ET LES PROCÉDÉS GÉNÉRAUX DES LETTRES, DES SCIENCES ET DES ARTS

GROUPE III.

La première travée s'ouvrant à droite, après le passage du viaduc sous la ligne du Chemin de fer Nord-Belge, conduisait immédiatement aux divers emplacements occupés par les exposants du groupe III, réservé, d'après la classification générale, aux Instruments et Procédés généraux des Lettres, des Sciences et des Arts.

Ce groupe comprenait huit classes, à savoir :

La classe 11. — Typographie, impressions, matériel, procédés et produits;

La classe 12. — Photographie, matériel, procédés et produits;

La classe 13. — Librairie, éditions musicales, reliure, matériel et produits, journaux, affiches;

La classe 14. — Cartes et appareils de géographie et de cosmographie, topographie;

La classe 15. — Instruments de précision, monnaies et médailles. — Matériel et procédés;

La classe 16. — Médecine et chirurgie;

La classe 17. — Instruments de musique;

La classe 18. — Matériel de l'Art théâtral.

Nous examinerons successivement et succinctement les installations ressortissant à chacune de ces classes, qui formèrent des compartiments distincts, indépendants l'un de l'autre, à l'exception pourtant des classes 11 et 13, dont les exposants se constituèrent en une importante et très intéressante collectivité sous la dénomination de *Collectivité de l'Imprimerie, de la Librairie et des professions connexes*.

Le groupe III eut encore une autre collectivité, celle de la *Musique*.

L'IMPRIMERIE ET LA LIBRAIRIE

Ainsi qu'on en peut juger par les libellés que nous venons de reproduire, les programmes des classes 11 et 13 présentaient des points de contact, des liens d'affinité tels, que la classe 13 apparaît en vérité comme une suite, une conséquence de la classe 11. Aussi, la plupart des exposants de l'une de ces deux classes étaient-ils également participants de l'autre.

C'est pourquoi le principe d'une collectivité de l'Imprimerie et de la Librairie fut adopté et, grâce aux efforts et au dévouement de quelques hommes d'action, parmi lesquels nous tenons à mentionner MM. Cornélis Lebègue, président de la classe 13, Ernest Vandeveld, secrétaire de la classe 13, et Strickaert-Deschamps, président de la collectivité, les exposants de l'Imprimerie et du Livre purent installer un salon d'une superficie de plus de trois cents mètres, établi avec ordre et méthode, et présentant un aspect sérieux, mais engageant, bien adéquat au caractère à la fois industriel et intellectuel du groupe auquel il appartenait.



COMPARTIMENT DE LA LIBRAIRIE.
— VUE VERS LA GAUCHE. —

Le long des murs, des vitrines s'allongeaient remplies de livres les plus divers; à l'intérieur du compartiment, de grandes vitrines à double face présentaient des éditions rares ou remarquables de grand luxe, signées de nos meilleures firmes; enfin, les cloisons avaient été réservées à la présentation des gravures, des affiches et des impressions lithographiques.

Il n'est point possible d'examiner par le menu chacune des installations, nous devons nous borner à des considérations sommaires et d'ordre général, mais vu l'importance de la collectivité qui nous occupe, nous tenons à indiquer ici la liste des firmes qui s'unirent pour affirmer qu'en Belgique les industries de l'Imprimerie sont prospères et qu'elles se tiennent au niveau de tous les progrès.

Voici donc quels furent les participants de ce groupement:

- Bénard, Auguste, imprimeur-éditeur, à Liège;
- Béranger, Charles, éditeur, à Liège;
- Boitte, Arthur, éditeur, à Bruxelles;
- Brepols et Dierckx, Zoon, imprimeurs-éditeurs-relieurs, cartes à jouer, à Turnhout;
- Bruylant, Emile, éditeur-imprimeur, à Bruxelles;
- Buschmann, J. P., imprimeur-éditeur, à Anvers;
- Carabin-Schildknecht, relieur, à Bruxelles;



COMPARTIMENT DE LA LIBRAIRIE.

— VUE AU CENTRE. —

- Claessens, Paul-Joseph, relieur d'art, à Bruxelles;
Cormaux, D., imprimerie-librairie, à Liège;
Declercq, Joseph, clicheur, à Bruxelles;
De Grève, Joseph, imprimeur, à Bruxelles
Desamblanx, Ch., et Weckesser, J., relieurs, à Bruxelles;
Desoer, Charles, imprimeur-éditeur, à Liège;
Dricot, F., et Cie, photogravure, à Molenbeek-Bruxelles;
Duculot-Roulin, C., imprimeur-libraire-éditeur, à Tamines;
Établissements Jean Malvaux, photogravure, à Bruxelles;
Gielkens, Emile, homme de lettres, à Hasselt;
Gordinne, Ch. et fils, imprimeurs, fabricants de registres, à Liège;
Hoste, Adolphe, imprimerie typo-lithographie, éditeur, à Gand;
Imprimerie Industrielle et Commerciale, imprimerie, fabrique de registres, reliure, à Liège;
Imprimerie Industrielle et Financière, à Bruxelles;
Imprimerie Scientifique Charles Bulens, imprimeur-éditeur, à Bruxelles;
Jaspar, Edmond, graveur-lithographe, à Liège;
Lamertin, Henri, libraire-éditeur, à Bruxelles;
Laporte et Dosse, imprimeurs-lithographes-graveurs, à Anvers;
Vve Larcier, Ferdinand, imprimeur-libraire-éditeur, à Bruxelles;
Laurent, Louis-Ghislain, imprimerie litho et typographique, à Bruxelles;
Lebègue, J. et Cie, éditeurs, à Bruxelles
Lesigne, A., imprimerie typographique et fabrique de registres, à Bruxelles;
Maison d'Édition Castaigne, Alfred, éditeur, à Bruxelles;
Maison d'Édition Vanderpoorten, J., librairie classique, typographie, lithographie, à Gand;

Maison Sainte-Marie, brochage, satinage, pliage et mise sous bandes des journaux, à Bruxelles;
Meersmans, Henri, relieur, à Bruxelles;
Vve Monnom, imprimerie typo et lithographique, à Bruxelles;
Vve Rykers, G. et fils, reliure et dorure, à Bruxelles;
Schepens, Oscar et Cie, Société belge de librairie, à Bruxelles;
Société anonyme des Etablissements Jullien, H., construction de matériel mécanique pour l'imprimerie, à Molenbeek-Saint-Jean;
Société anonyme des Produits graphiques (Van Loey), fonderie en caractères, à Bruxelles;
Société anonyme du Journal et Imprimerie « La Meuse », à Liège;
Spée-Zélis, imprimerie, timbrage de chiffres et d'armoiries, à Liège;
Strickaert-Deschamps, Jules, imprimeur-lithographe-chromolithographe, à Bruxelles;
Uystpruyst, éditeur, librairie universitaire, à Louvain;
Vanbuggenhoudt, Félix, imprimeur, typo-lithographe, à Bruxelles;
Van Campenhout, frères et sœur, imprimeurs-relieurs, à Bruxelles;
Van der Auwera et Cie, imprimeurs, à Bruxelles;
Vandeveld, Ernest, éditeur, à Bruxelles;
Weissenbruck, Paul, imprimeur-éditeur, à Bruxelles;
Wesmael-Charlier, Adolphe, imprimeur-éditeur, à Namur.

D'une visite quelque peu attentive du compartiment résultait cette juste impression que les éditeurs belges, et ils sont nombreux, s'occupent principalement des ouvrages classiques et des ouvrages présentant un caractère scientifique. Mais si les ouvrages de nos auteurs se remarquent presque toujours par leur valeur intellectuelle, au point de vue matériel ils ne sont pas moins à signaler. C'est que l'éditeur et l'imprimeur sont gens de progrès et qu'ils s'efforcent de donner au livre un cachet attirant, artistique même, qui en rend la lecture agréable. Aussi les ouvrages qui sortent des presses de nos grandes firmes, les Bénard et les Desoer, de Liège; les Weissenbruck, les Lebègue, les Goemaere, les Bruylant, les Larcier, de Bruxelles et d'autres, sont-ils particulièrement appréciés par les bibliophiles.



Le Lieutenant-Général PENNY, Président du Groupe III.

Mais pour qu'un livre s'impose à l'attention par le fini de son impression, par la beauté de ses illustrations, un matériel de choix et de précision s'impose. Or, si la construction du matériel le plus perfectionné appartient à l'étranger, la Belgique possède cependant des fabricants sérieux. Ceci nous amène à mentionner les machines d'imprimerie, les caractères et les procédés d'illustration.

Ainsi, dans le salon de la collectivité, deux grandes machines typographiques étaient exposées. Elles provenaient de la Société anonyme des établissements H. Jullien, de Bruxelles. C'était tout d'abord une machine typographique, format double raisin, à encrage cylindrique, à deux rouleaux toucheurs, avec taquet automatique, coupe-feuille, assembleur de feuilles, etc., etc., et

ensuite une machine typographique, format Jésus, à encrage plat, taquet automatique, coupe-feuille, assembleur de feuilles.

L'attention était ensuite attirée par la fonderie typographique de MM. Van Loey-Nouri, de Bruxelles, exposant une jolie collection de caractères, anciens et modernes, depuis les plus classiques jusqu'aux plus fantaisistes ainsi que des clichés et des galvanos.



M. CORNÉLIS LEBÈGUE

Quant aux procédés d'illustration, le visiteur ne tardait pas à se persuader qu'ils ont en Belgique atteint un niveau artistique.

Pour l'illustration typographique des livres, l'autotypie ou simili-gravure a fait faire un grand pas à l'application de la photographie. Dans ce procédé, les clichés typographiques sont obtenus par l'interposition, entre la plaque sensible et l'objectif, d'une feuille de verre strié qui se reproduit en même temps que l'objet à photographier. Le négatif ainsi obtenu rend fidèlement l'original même dans ses tons les plus différentiels.

Beaucoup de clichés de ce genre étaient étalés dans les vitrines du compartiment, notamment des clichés ou simili-gravures pour l'impression en trois couleurs. Par ce procédé, on crée des clichés en décomposant, par l'interposition de verres de couleurs, la lumière en trois couleurs fondamentales : jaune, rouge et bleu. En imprimant dans cet ordre, on obtient, en trois tirages, par la superposition des couleurs transparentes, toutes les couleurs et toutes les nuances.

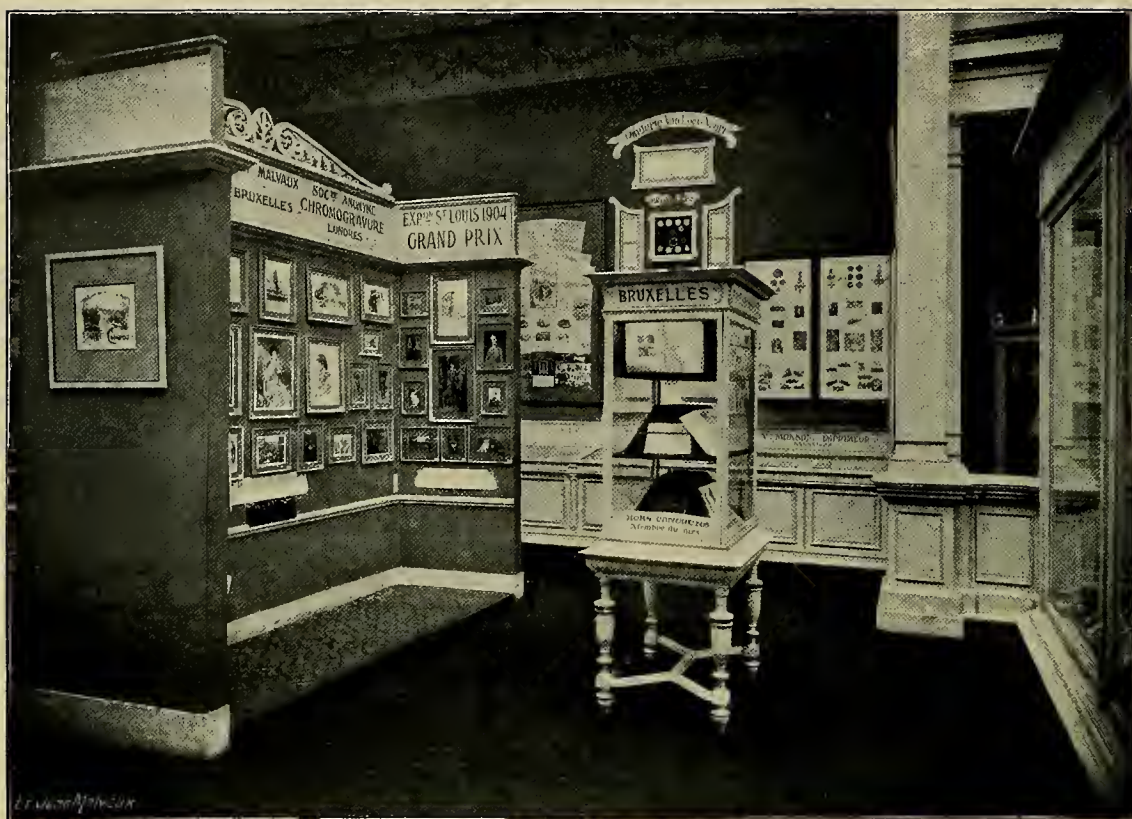
Un dernier perfectionnement consiste dans l'impression en quatre couleurs. Ce procédé interprète l'original d'une façon plus rigoureuse en complétant l'impression en trois couleurs par un quatrième ton généralement neutre, qui accentue les vigueurs en serrant de plus près l'exécution de l'original.

Les célèbres établissements Jean Malvaux, à Bruxelles, fournissent par ces procédés des reproductions de tableaux et des travaux artistiques de toute nature, qui font l'admiration des connaisseurs belges et étrangers. Cette maison exposait dans le compartiment de la librairie, des épreuves de photogravure en noir, en deux tons et en camaïeu, ainsi que des reproductions en photo-lithographie et en photo-chromogravure

En plus des livres, de solides publications périodiques belges, dont plusieurs avaient de nombreuses années d'existence, attiraient l'attention des lettrés. Nous signalerons la luxueuse publication *L'Art flamand*, éditée par M. Arthur Boitte, de Bruxelles;



M. STRICKAERT-DESCLAMPS.



LES ARTS GRAPHIQUES ET LE STAND MALVAUX.

les bulletins de la Société des Bibliophiles liégeois, de la *Société d'Art et d'Histoire de Liège* exposés par la firme D. Cormaux de cette ville, l'*Echo de la Bourse* sortant des presses de l'Imprimerie industrielle et financière de Bruxelles, la collection des *Pandectes Belges*, édités par la maison Larcier de Bruxelles, la *Bibliographie de Belgique*

dirigée par M. Ernest Vandeveld, de Bruxelles, la *Revue de Belgique* qui est la propriété, depuis de longues années, de la maison Weissenbruch, de Bruxelles; enfin, la collection du *Journal de Liège*, fondé en 1764 par M. J. Desoer, un ancêtre de la firme actuelle Ch. Desoer. Celle-ci exposait l'*Almanach de la Province de Liège* en une collection qui allait de l'an 1795 à l'an 1900.

Le fait d'être orfèvre, en la circonstance, ne peut cependant nous dispenser de citer parmi ces publications périodiques notre journal *Liège-Exposition*, dont nous présentions une collection reliée.

Aux cloisons du compartiment formé par la collectivité de la Librairie, étaient fixées de splendides affiches, aguichant l'œil par leurs teintes vigoureuses, bien faites pour prouver que les lithographes et les dessinateurs belges sont capables



M. ERNEST VANDEVELD.



STAND AUG. BÉNARD, DE LIEGE.

de rivaliser avec leurs meilleurs confrères de l'étranger. Quelques maisons ont acquis dans cette spécialité une grande renommée. Nous citerons spécialement les maisons Bénard, de Liège, Joseph de Grève, Strickaert-Deschamps, de Bruxelles.

Une spécialité de l'industrie de la librairie, est la reliure. Certaines maisons possèdent à côté de leurs ateliers de typographie ou de lithographie, des ateliers où se pratique la reliure des livres qu'elles impriment. Par contre, les reliures de luxe, destinées à revêtir des ouvrages de prix, se fabriquent dans des maisons qui s'occupent spécialement de ce genre de travail, parfois même par des artisans artistes qui s'y livrent dans leur maison même, et ont acquis, de ce chef, un « faire » et un art bien personnel.

Au centre du compartiment de la collectivité de la librairie, une double vitrine contenait des reliures très diverses. On y remarquait les épaisses reliures noires, brunes, protégées par des fers, des fermoirs, enclosant les lourds missels en des armures somptueuses et solides. A côté, se présentaient les reliures classiques en maroquin, en chevreau, d'autres en cuirs de toutes sortes ; certains de ceux-ci étaient repoussés, ornementés avec art.

Mais ce qui captivait l'attention était surtout ces mystérieux livres oblongs, qu'on eut dit traitant des sciences ésotériques, et qui se recouvraient de reliures en peau humaine.

Un souci d'art et de beauté s'avérait en tous ces travaux, requérant, de ce chef, l'admiration des bibliophiles.

CARTES ET APPAREILS DE GÉOGRAPHIE ET DE COSMOGRAPHIE — TOPOGRAPHIE

CLASSE 14

La classe 14, qui avait trait à une branche spéciale de l'industrie du livre, réunissait relativement peu d'exposants.

Deux d'entre eux, MM. Eugène Carniaux, de Bruxelles, et Joseph Verstraete, 1^{er} lieutenant à la marine de l'Etat, exposaient dans le compartiment réservé au groupe des sports. Le premier présentait, dans le stand du Touring Club de Belgique, dont il est le vice-président, des cartes routières, des descriptions de voyages, des itinéraires avec ou sans profils, etc. ; le second exposait, dans le stand du Yacht-Club d'Ostende, une très intéressante carte en relief de l'embouchure de l'Escaut.

La maison d'éditions, Alfred Castaigne, se faisait remarquer par ses plans et ses cartes ainsi que par ses guides bien connus. La maison Wesmael-Charlier, de Namur, offrait un lot intéressant de cartes scolaires murales et d'atlas.

LA PHOTOGRAPHIE

CLASSE 12

Entre les trois classes que nous venons d'examiner, se présentait la classe, à certains points de vue intermédiaire, de la photographie.

Depuis quelques années, la photographie a fait des progrès susceptibles de provoquer l'étonnement. L'invention du cinématographe, la découverte de la photographie des couleurs, d'une foule de procédés visant la technique des opérations photographiques justifient amplement cette affirmation. Mais ce qui signalera particulièrement

ces dernières années, plus peut-être que les inventions susdites, c'est l'entrée de la photographie, considérée jusqu'alors comme une science, dans le domaine des expressions d'art. Chaque année, s'organisent et sont suivis au même titre que les salons de peinture ou de sculpture, des salons où s'avèrent les tendances de l'Ecole photographique moderne. Celle-ci rompant avec les anciennes traditions et les méthodes surannées qui faisaient de la photographie une opération pour ainsi dire automatique, se préoccupe de choisir l'éclairage, la disposition la plus propice à faire valoir le caractère d'un site ou d'une figure, accentuée encore par une retouche savante où se montre toute la technique de l'opérateur mise au service de sa personnalité esthétique.

A ce point de vue, trois maisons de photographie se signalaient particulièrement dans le compartiment belge. M. Eugène Boute, de Bruxelles, nous montrait une série de photographies constituant de véritables œuvres d'art, tandis que la maison Klary, de Bruxelles, présentait un lot remarquable de portraits de tous genres et notamment, comme nous l'indiquerons plus loin, des portraits d'artistes de théâtre, dans leurs différents rôles, remarquables à tous les points de vue.

Le fini du travail des merveilleuses photogravures de la maison Malvaux, de Bruxelles, la signalait à l'attention de tous les connaisseurs.

MM. Léon Gillard et Hubert Goossens, tous deux de Liège; Théodore Jensen, de Renaix; Mengeot frères, de Châtelet; la Photo Compagnie belge, de Bruxelles; Jules Tackels, d'Anderlecht-Bruxelles, exposaient des photographies et des agrandissements capables de rivaliser avec les produits des meilleures maisons étrangères.

En parallèle, on notait quelques maisons se livrant à la fabrication d'appareils photographiques, de papiers sensibles, de divers accessoires.

M. de Lanier-van Monckhoven, de Gand, exposait des photographies obtenues sur plaques et papiers au charbon avec les appareils d'agrandissement à héliostat van Monckhoven; MM. Jules Frennet, de Bruxelles, et Charles Hofmans, d'Ixelles, présentaient des appareils pour la photographie, tandis que les épreuves photographiques faites sur les différents genres de papiers sensibles, notamment sur de nouveaux papiers émulsionnés à base de collodion, de la Société Gevaert et C^{ie}, de Vieux-Dieu lez-Anvers, démontraient l'excellence de ces produits et l'importance que prend la Belgique dans ce domaine.

INSTRUMENTS DE PRÉCISION — MONNAIES ET MÉDAILLES

CLASSE 15

Les instruments de précision, les monnaies et médailles ainsi que les instruments de médecine et de chirurgie, ressortissant aux classes 15 et 16, occupaient un compartiment spécial. Sous les claires vitrines, les reflets froids de légers instruments, polis, délicatement façonnés, donnaient une idée sensible de la régularité de leur marche.

MM. H. L. Beckers, fils et C^o, de Bruxelles, exposaient des balances et des poids de haute précision en usage dans les laboratoires de chimie, dans les hôtels des monnaies, dans les universités, pour les essais de métaux précieux et pour les expériences de physique. La maison précitée exposait également des balances et des poids de précision pour pharmaciens, joailliers, orfèvres, etc.

A côté, MM. Berns et C^o, d'Anvers, présentaient des niveaux à lunettes, des équerres d'arpenteur, des théodolites, des boussoles; MM. Gérard et C^o, de Liège, divers instruments pour laboratoire; M^{me} veuve Alexis Wéry, de Liège, des instruments de mesure; MM. Vandamme et Martens, de Bruxelles, des constateurs automatiques pour

concours colombophiles et le contrôle d'usines et de rondes de nuit. En ce qui concerne les médailles, on remarquait des médailles et des insignes, d'une exécution soignée, de MM. Fisch et Co, de Bruxelles, et des matrices gravées, des coins, des médaillons, des médailles de la maison François Wissaert, de Bruxelles.

L'Administration des monnaies occupait, dans l'allée centrale, un vaste quadrilatère d'environ 80 mètres carrés de superficie, qu'un passage destiné au public divisait en deux carrés à peu près égaux.

Au centre de ces carrés, M. Ch. Legrelle, l'actif et intelligent Commissaire des Monnaies, avait installé une presse monétaire, construite pour la circonstance par MM. Mennig frères, de Bruxelles. Cette presse, de modèle moyen, du système Ulhorn, permet de frapper, en virole brisée, à raison de 60 pièces par minute, des monnaies ou médailles pouvant atteindre jusqu'à 40 millimètres de diamètre. Mue par un moteur électrique, elle servit à frapper à l'Exposition un jeton commémoratif, œuvre de M. Alph. Michaux, graveur à la Monnaie. Le succès en fut tel, qu'en un mois il s'en vendit près de 150.000.

Une balance automatique réglée de façon à vérifier 800 à 900 pièces à l'heure, voisinait avec la Presse.

Autour de ces appareils, et les séparant du public, se développaient sur une longueur d'une vingtaine de mètres, d'élégantes vitrines, dans lesquelles M. Alph. De Witte, que M. Legrelle s'était adjoint avec l'autorisation de M. le Ministre des Finances, avait classé chronologiquement un choix de près de cinq cents médailles permettant de suivre pas à pas, les diverses phases parcourues par l'art de la gravure en médaille dans notre pays depuis 1830 jusqu'à nos jours. Cette exhibition, la première du genre, fut fort appréciée. Son auteur l'avait heureusement complétée par la publication d'une brochure résumant l'histoire de la médaille belge au XIX^e siècle et fournissant sur les artistes qui l'avaient pratiquée, de brefs aperçus. M. Legrelle avait, agissant de même pour les monnaies et leur fabrication, fait éditer une courte notice de 23 pages, dans laquelle se trouve imprimé, pour la première fois, un exposé complet de la législation monétaire du Royaume de Belgique.

Le second carré du stand de la Monnaie, dans lequel les visiteurs étaient admis à pénétrer, n'était pas moins intéressant. On y rencontrait tout d'abord la riche série des monnaies belges et étrangères fabriquées à Bruxelles depuis 1831, puis venaient: 1^o les beaux médaillons en marbre exécutés par M. Th. Vinçotte pour les nouvelles pièces divisionnaires d'argent; 2^o la série des opérations à exécuter pour arriver, par la frappe, à l'obtention des médailles; 3^o les produits des diverses phases de la fabrication des monnaies d'or, d'argent, de cuivre, de nickel, depuis la fonte ou l'alliage jusqu'à la frappe des pièces; 4^o divers appareils employés au laboratoire de l'Administration des Monnaies pour l'analyse des alliages monétaires, tels que balances de précision, découpoirs, instruments de mesure, instruments d'électrolyse, etc., etc.; enfin, 5^o de précieuses séries de coins et matrices de médailles et de monnaies soigneusement étiquetées par M. Charles van der Beken, contrôleur des monnaies.

Une dernière vitrine renfermant la série complète, y compris les modèles des médailles et plaquettes, éditées par la Société hollandaise-belge des Amis de la médaille, cercle créé en 1901 par M. A. de Witte et auquel l'art de la médaille doit en partie d'être sorti, en Belgique, de l'oubli dans lequel il végétait depuis trop longtemps.

L'Exposition de l'Administration des Monnaies, si intelligemment organisée par son chef M. Ch. Legrelle, fut un des clous de l'Exposition, aussi est-ce à juste titre que le jury lui décerna la plus haute distinction dont il disposait et qu'il se montra avec raison large de récompenses envers les collaborateurs de M. Legrelle, MM. A. de Witte, Mennig, A. Michaux, Ch. van der Beken, Pensens et Verhaes.

MÉDECINE ET CHIRURGIE

CLASSE 16

A côté des vitrines occupées par les instruments de précision, se trouvaient celles qui groupaient les instruments de médecine et de chirurgie.

Il y avait lieu de distinguer dans cette classe, deux expositions d'ordres différents. La première groupait les instruments exposés directement par les médecins ou chirurgiens inventeurs, et la seconde provenant d'industriels fabricants d'appareils de médecine et de chirurgie.

Dans la première, M. le docteur Adolphe Dastot, de Mons, exposait ses ouvrages sur les « Mélanges ophtalmologiques »; M. le docteur Emile Dupont, de Bruxelles, un manuel pratique de radiologie médicale; M. le docteur Paul François, d'Anvers, des photographies de lupiques et de cancéreux traités et guéris par la photothérapie et la radiothérapie; M. le docteur Léon Hauchamps, de Bruxelles, des radiographies et photographies relatives à la radiologie.

Dans ce genre d'exposition, on notait encore un appareil redresseur des déviations de la colonne vertébrale, exposé par le docteur Albert Kaisin, de Floreffe, un appareil à anesthésier, un nouveau masque pour anesthésier, un avertisseur automatique pour l'inhalation des mélanges anesthésiques, un dilateur pour la trachéotomie présenté par le docteur Alexandre Simon, de Bruxelles.

Parmi les appareils exposés par les fabricants industriels, on remarquait les appareils de massage de MM. Berns et Co, d'Anvers, un appareil, « l'Oxigénifère automatique », de M. Arthur Demey, de Laeken, des caisses de secours et pharmacies de voyage de M. Albert Derneville, de Bruxelles, des pièces dentaires artificielles et un ouvrage sur l'art dentaire de M. François Jongen, de Hasselt; des appareils de chirurgie de MM. Léon Laoureux et Cie, de Liège, un modèle de salle d'opération avec stérilisation modèle de M. Schaerer, de Bruxelles, des bandages, des ceintures, des instruments de chirurgie de la maison Van Galen, de Liège, les appareils du docteur Thiriard, pour injections hypodermiques d'oxygène et les appareils Dräger pour chloroformisation, l'inhalation de l'oxygène, exposés tous deux par la Société « l'Oxydrique », de Bruxelles, enfin les pansements antiseptiques d'un emploi si général, des laboratoires « Optima », de Schaerbeek.

INSTRUMENTS DE MUSIQUE

CLASSE 17

Les instruments de musique se groupaient en un vaste stand, où résonnait en tout temps quelque accord de piano ou quelque gémissement prolongé d'orgue. Les amateurs de bonne et discrète musique y passèrent des jours inoubliables; on y organisa, en effet, des récitals d'orgue et de piano où se firent entendre quelques-uns de nos meilleurs musiciens.

La disposition adoptée pour les stands groupant les instruments de musique était uniforme; ici, comme dans les autres pays ayant des exposants dans cette classe, les pianos et orgues occupaient le centre du compartiment que limitaient des vitrines où se trouvaient les petits instruments à vent et à corde. Parmi les nombreux fabricants de pianos et d'orgues qui exposaient à Liège, on en comptait quelques-uns dont les instruments jouissent d'une sérieuse renommée. Dans cet ordre d'idées, on peut citer la maison Gunther, de Bruxelles, qui exposait des pianos à queue et des pianos-buffets, la maison Balthazar-Florence, de Namur, qui présentait notamment un orgue à anches

très complet (22 jeux) à trois claviers et à pédalier imitant le timbre d'orgues à tuyaux, les maisons Vits, de Gand et de Liège, Renson frères, de Liège, Salomon Van Bever et frères, de Laeken, Dopéré, de Bruxelles et d'autres.

Les différents pianos occupant le centre du compartiment réservé aux instruments de musique, provenaient de différentes maisons des principales villes du pays. C'étaient les maisons De Heug, de Marcinelle, avec des pianos-buffets, Derdeyn, frères, de Roulers; Hautrive, de Bruxelles, avec des pianos de luxe et de style, en bois de toute essence; Pley et Dahout, de Bruxelles; Van Hijfte, de Gand; Gaspar Schultz, de Liège; Verrees, de Turnhout, et enfin, Ch. Romano, de Bruxelles, avec des pianos automatiques.

Dans les vitrines limitant l'espace réservé à la collectivité de la Musique, se trouvaient des instruments à vent et à corde provenant en grande partie de maisons de la capitale.

On remarquait des flûtes, des hautbois, des cors anglais, des clarinettes, des saxophones et des bassons de MM. Jacques et Eugène Albert; des clarinettes et des flûtes de M^{me} veuve Albert; des violons, des violoncelles, des altos, des violes d'amour, des violes de gambes, etc., de MM. Darche frères; divers instruments de musique à vent, en cuivre et en bois, de MM. Mahillon et C^o; des instruments de musique en cuivre, à embouchure et à anche, des instruments en bois, des flûtes Boehm à perce cylindrique en métal de Pierre Senecaut; enfin, des accordéons de la maison Solary, de Cureghem, et des instruments de musique à cordes de M. André Bernard, de Liège.

Toutes ces maisons s'étaient groupées sous le système de la collectivité.

MATÉRIEL DE L'ART THÉÂTRAL

CLASSE 18

Auprès du compartiment réservé à la collectivité de la musique, se trouvait groupé, en un stand fermé, le matériel de l'art théâtral formant le programme de la classe 18. Cette exposition spéciale, peu complète et qui, du reste, n'était représentée dans aucune section étrangère, pas même dans la section française, avait un intérêt limité. Un décorateur, M. Henri Baes, qui avait, du reste, collaboré activement à la décoration de certaines parties de l'Exposition, principalement du compartiment des Arts décoratifs, exposait, en un cadre, cinq projets de rideau de théâtre et un plafond de salle de spectacle.

En une vitrine, se groupaient quelques armes, armures, bijoux de théâtre, de la maison Nicolas Colle, de Bruxelles; des costumes et perruques de théâtre de la maison Ducheyne de Leeuw, d'Anvers.

M. Paul Colleye, sculpteur-décorateur, présentait des dessins, maquettes et sculptures se rapportant à l'art théâtral; M. l'architecte Charles Thirion, de Verviers, les plans et photographies du Grand Théâtre de Verviers, tandis que l'Administration communale d'Anvers exposait les maquettes de la coupe longitudinale de la salle de théâtre pour scène lyrique à construire à Anvers.

La cloison formant fond du petit compartiment était couverte de photographies d'artistes dans leurs principaux rôles, exposés par la maison Klary, de Bruxelles.

Enfin, « l'Industrie », de Saint-Gilles-Bruxelles, avec des modèles de portes et rideaux d'incendie pour théâtre, et la Société anonyme Belgian-Electric Lighting Boards, de Bruxelles, avec des systèmes d'éclairage électrique de scènes de théâtre, terminaient la série des exposants dans la classe 18, la dernière du groupe des Instruments et procédés généraux des Lettres, des Sciences et des Arts.

L'ÉLECTRICITÉ

GROUPE V.

L'exposition de l'Administration des Télégraphes et du Téléphone.

TÉLÉGRAPHIE.

Que nous sommes loin du temps où les premiers essais de télégraphie électrique sont venus étonner le monde!

A l'époque où le télégraphe des frères Chappe agitait en l'air ses grands bras épileptiques, on considérait comme étonnante la rapidité avec laquelle ses signaux énigmatiques transmis d'un premier poste au second, répétés par celui-ci et reproduits par le troisième, cheminant ainsi de proche en proche, avaient permis de faire connaître à Paris la nouvelle de la prise de Condé trois heures après sa reddition. Mais la bonne marche du système était liée à l'état de l'atmosphère. Par les temps sombres, les brouillards, la neige, pendant toute la nuit, la transmission des dépêches était impossible; aussi l'invention du télégraphe électrique fut-elle saluée par le monde savant comme marquant l'aurore d'une ère nouvelle dans le domaine de la communication rapide de la pensée humaine aux plus grandes distances. Plus de brouillards, plus de nuit, l'électricité docile allait supprimer tous les obstacles, franchir les montagnes, traverser les océans.

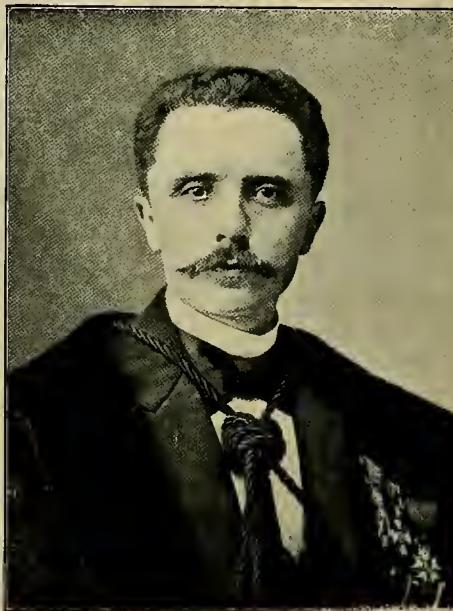
Mais que de tâtonnements avant d'en arriver à ce point!

L'Administration des chemins de fer de l'Etat belge avait tenu à réunir sous les yeux du public les plus anciens types employés en Belgique, à côté de ceux réalisant les perfectionnements les plus récents.

Les premiers appareils utilisés dans notre pays furent ceux de Wheatstone et de Bréguet; dans le premier, des courants successifs de même sens ou de sens opposé, donnaient à une aiguille aimantée des oscillations correspondantes qui étaient notées par un employé et dont la combinaison donnait les différentes lettres de l'alphabet.

Dans le second, le transmetteur est un cadran portant toutes les lettres et les signes usuels. L'opérateur fait tourner une manivelle en l'arrêtant sur le signe qu'il veut transmettre. Le récepteur est un cadran analogue, avec les mêmes signes, sur lequel une aiguille se déplace, en suivant les mouvements de la manivelle, et s'arrêtant comme elle sur les lettres que l'opérateur transmet.

Mais ces types nécessitaient une attention considérable de la part de l'employé chargé de la réception des messages, qui devait constamment avoir les yeux rivés



M. ÉRIC GÉRARD, Commissaire du Groupe V.

au cadran sur lequel se déplaçait l'aiguille. Aussi l'introduction de systèmes nouveaux tels que le Morse et le Hughes, marqua un progrès sérieux dans l'histoire de la télégraphie.

Tout le monde connaît le premier. Tout le monde a vu, en effet, un opérateur manipulant un levier auquel il donne une succession de coups longs et brefs, et tout le monde a vu l'appareil récepteur composé, en principe, d'un mouvement d'horlogerie, qui entraîne une longue bande de papier et la fait passer près d'un galet encreur. Un électro-aimant reçoit le courant envoyé par le manipulateur et applique la bande contre le galet; suivant que le coup est allongé ou bref, le contact est plus ou moins long et l'impression se fait sur le papier, sous forme de traits ou de points, dont les différentes combinaisons constituent un alphabet.

Cet appareil, d'une simplicité robuste, est encore très employé sur les lignes télégraphiques où le nombre des dépêches à transmettre n'est pas trop élevé.

Un autre appareil, basé sur un principe tout différent, est le télégraphe Hughes, qui donne directement une impression en caractères d'imprimerie.

Une roue, portant en relief la série des caractères et des signes, tourne avec une grande vitesse près d'une bande de papier entraînée par mouvement d'horlogerie. Un mécanisme extrêmement ingénieux fait frapper un électro-aimant chaque fois que le transmetteur, d'apparence analogue à celui de Bréguet, s'arrête sur une lettre. Le coup, très bref, amène au contact de la roue la bande de papier sur laquelle le caractère est ainsi imprimé à la volée.

Cet appareil, merveille de mécanisme, est cependant d'un réglage relativement aisé, et il est beaucoup plus rapide que le Morse.

L'augmentation continuelle des correspondances a conduit les inventeurs à chercher à tirer le meilleur parti possible des lignes télégraphiques en combinant des systèmes dits multiplex, dans lesquels plusieurs appareils peuvent être branchés sur une même ligne, sans qu'il en résulte des confusions dans les correspondances. Ces systèmes sont extrêmement compliqués et ne s'emploient que sur les lignes à trafic intense.

L'Administration des Télégraphes exposait une installation Hughes duplex, système qui assure normalement les correspondances entre quelques-unes des grandes capitales européennes.

On sait que la Belgique a inauguré la première, dans ses bureaux télégraphiques, à l'aide d'un dispositif perfectionné, un régime d'exploitation caractérisé par la concentration des appels, qui fait produire aux lignes le maximum de rendement, avec le minimum de personnel, tout en augmentant la célérité et l'exactitude des transmissions.

TÉLÉPHONIE.

L'exposition de l'Administration des Télégraphes montrait l'outillage moderne à côté des appareils anciennement employés, et au point de vue technique comme au point de vue rétrospectif, était des plus intéressantes. Quand on se rappelle ce que furent les premiers essais de téléphonie, on est émerveillé des progrès accomplis en une trentaine d'années.

C'est, en effet, en 1876, que Bell construisit le premier appareil permettant la transmission de la parole, et les cornets récepteurs actuellement en usage sont basés sur le même principe.

On sait que, dans une bobine soumise à des variations de champ magnétiques, il se développe des courants dont les ondulations sont en rapport avec ces variations,



LE COMPARTIMENT DE L'ADMINISTRATION
DES TÉLÉGRAPHES ET DU TÉLÉPHONE.

et que, inversement, de tels courants ondulés, lancés dans une autre bobine montée sur un circuit magnétique, y reproduisent des variations de champ similaires aux ondu-
lations du courant.

On sait aussi que tout bruit ou son est une succession d'ondes produites dans l'air par le corps sonore. Ces sons ou bruits sont perçus par la membrane du tympan de l'oreille, d'une façon toute mécanique, par les vibrations qu'ils lui impriment.

Bell imagina de créer en quelque sorte un tympan électro-magnétique. Une plaque mince en fer, susceptible de vibrer sous l'influence des ondes sonores, est placée devant un aimant muni d'une bobine. Les déplacements, si petits soient-ils, de ce diaphragme, modifient l'intensité du champ magnétique de l'aimant. Il s'en suit que la bobine peut envoyer dans un autre appareil, dit récepteur, semblable au premier, une série d'ondes de courant, qui, comme nous l'avons dit plus haut, modifieront d'une façon correspondante le champ magnétique du récepteur, ce qui produira des vibrations du diaphragme de ce dernier. Ces vibrations donneront à leur tour naissance à un son qui reproduira le son primitif avec une exactitude qui dépendra de diverses conditions.

Tel était le premier téléphone. Mais on comprend que les courants induits dans cet appareil sont forcément très faibles et limitent à quelques kilomètres la distance à laquelle on peut communiquer.

On chercha donc à augmenter la puissance de transmission en combinant un appareil capable de produire des courants plus intenses. Le microphone atteint ce but, il agit, non pas par induction, comme le téléphone, mais en produisant des variations de

résistance dans un circuit électrique alimenté par une pile. Ce circuit constitue le primaire d'un petit transformateur, dont le secondaire envoie au récepteur des ondes de courants analogues à celles que produisait le téléphone, mais beaucoup plus puissantes, ce qui permet d'augmenter considérablement la distance de transmission.

Le microphone comme transmetteur et le téléphone comme récepteur, tel est l'instrument merveilleux qui permet de faire entendre la parole humaine à des distances comme de Bruxelles à Marseille, avec une vitesse approchant celle de la lumière, que l'on peut dire à peu près instantanée et qu'il est intéressant de comparer à celle de la transmission directe de la voix. On sait que le son parcourt environ 330 mètres par seconde, cela fait qu'il ne pourrait couvrir la distance de Bruxelles-Marseille, soit 850 kilomètres, s'il pouvait parvenir jusque là, qu'en 42 minutes. L'échange d'une question et d'une réponse durerait donc une heure et demie, tandis que le téléphone rend la transmission instantanée.

L'esprit reste confondu quand on pense au résultat prodigieux obtenu par des moyens aussi faibles et c'est notre excuse, pour nous être étendus, trop longuement peut-être, sur le principe de la téléphonie.

Depuis leur invention, ces appareils ont naturellement été étudiés et perfectionnés, et l'Administration des Télégraphes a très bien compris l'intérêt que présentait pour le visiteur de l'Exposition, la collection des différents modèles qu'elle a successivement employés.

Elle exposait aussi, suivant le même ordre d'idées, les appareils employés par les bureaux centraux pour relier ensemble les abonnés qui désirent entrer en communication.

Le plus ancien système est le commutateur suisse, tableau portant autant de bandes en cuivre horizontales et autant de bandes verticales qu'il y a de fils d'abonnés, chacun d'eux étant relié à une bande verticale et à une horizontale. Les deux systèmes de bandes ne se touchent pas, mais à leur croisement ont un trou dans lequel on peut enfoncer une broche pour les relier.

Ainsi, pour mettre en relation le fil de F avec celui de X, on enfonce la broche à l'endroit où la bande horizontale F croise la bande verticale X. Nous n'insisterons pas sur les appareils accessoires d'appel, etc.

A mesure que s'étendaient les réseaux téléphoniques, les tableaux devenaient de plus en plus compliqués et les anciens systèmes durent être abandonnés.

D'un autre côté, les anciens postes téléphoniques, avec leur pile locale et leur sonnerie d'appel étaient d'un entretien assez coûteux. L'Administration des Télégraphes exposait une table commutatrice à signaux lumineux du système à batterie centrale dont elle a commencé à doter ses réseaux importants tels que Bruxelles, Gand et Liège. Ce système livre les communications en un temps moitié moindre que le système précédemment employé et supprime chez l'abonné, la pile et la manivelle employées pour la conversation ou l'appel, réduisant au minimum la manœuvre à faire pour demander la communication. On décroche le cornet et l'on attend que le bureau central vous réponde. Il est vrai qu'on n'a plus la ressource de calmer ses nerfs en tournant frénétiquement la manivelle lorsque la réponse se fait désirer, mais c'est une considération psychologique de minime importance.

Il était naturel d'essayer de profiter des fils télégraphiques pour réaliser la téléphonie à grande distance, mais la difficulté était de ne pas lancer dans les récepteurs télégraphiques les courants beaucoup plus intenses de la télégraphie, qui auraient eu pour effet de les détériorer, et en tous cas, de rendre les conversations impossibles.

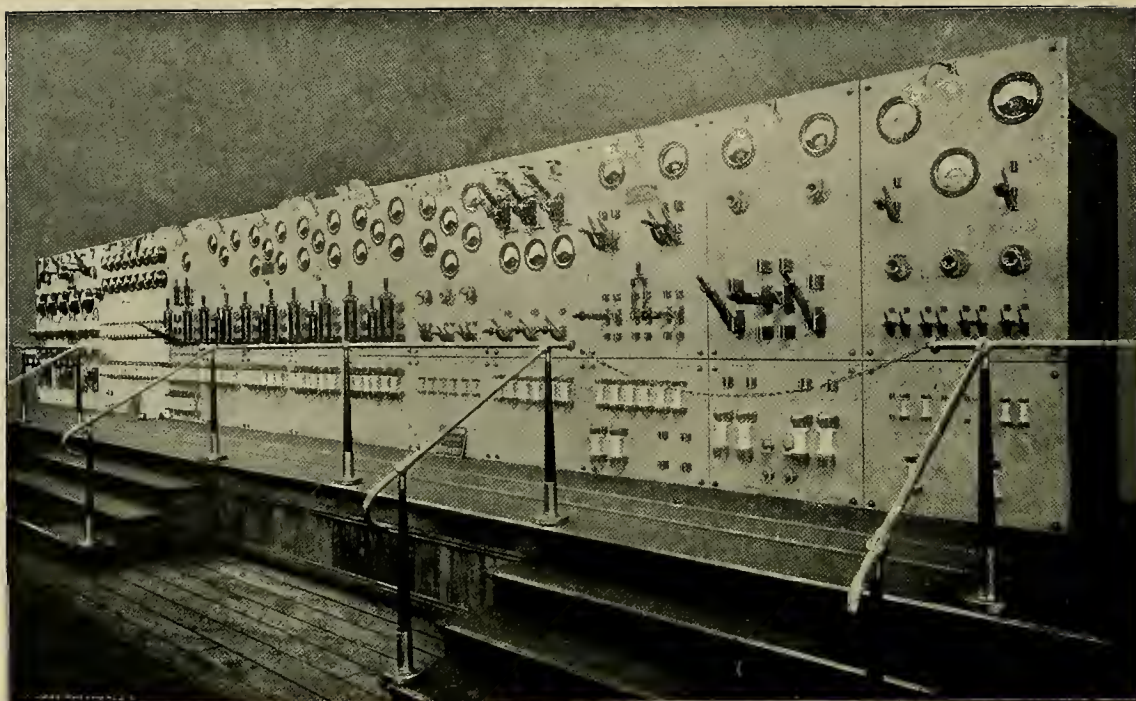


TABLEAU DU SERVICE ÉLECTRIQUE.

Van Rysselberghe a trouvé le moyen de tourner cette difficulté, et l'Administration exposait les organes anti-inducteurs du système de télégraphie et téléphonie simultanée de Van Rysselberghe. Elle exposait encore une cabine téléphonique du dernier modèle et un spécimen des canalisations souterraines à câbles sous papier et sous plomb, telles qu'elles sont réalisées ou en voie de construction dans les grandes villes belges où leur emploi est devenu nécessaire par suite du développement énorme des réseaux.

Il n'était plus possible, en effet, de conserver de pareilles perruques de fils sur les toits des maisons. D'autre part, il était désirable de munir les appareils du double fil. L'adaptation du réseau souterrain était tout indiquée entre les bureaux centraux et des séries de tourelles de dispersion éparpillées dans les différents points du réseau. Mais on reconnut les inconvénients des influences réciproques des fils et de ce qu'on appelle la capacité électrostatique des isolants employés. On réussit à écarter le premier en tordant les deux conducteurs en spirale, et l'on réduisit la capacité au minimum en employant l'air et le papier comme isolant.

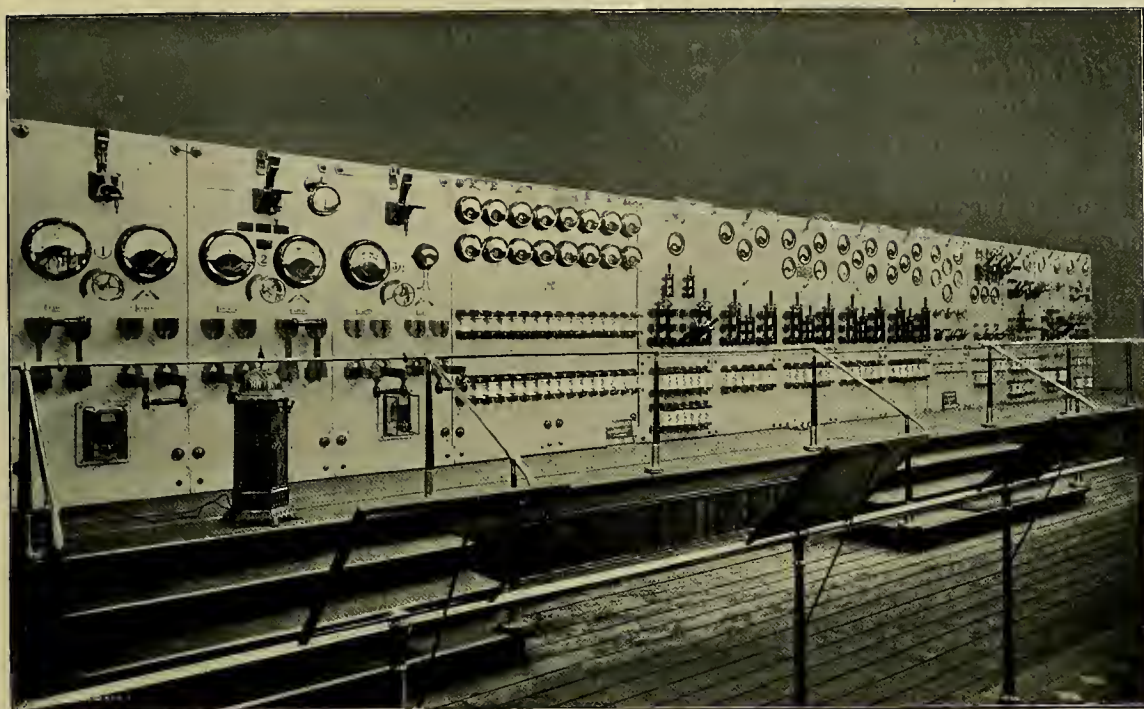
On réunit plusieurs centaines de ces conducteurs doubles en faisceaux logés dans un tube en plomb pour les protéger de l'humidité, et le câble ainsi formé est tiré par longueurs de deux cents mètres dans des tubes placés sous terre.

LE SERVICE DE L'EXPOSITION

Voici quelle fut l'organisation adoptée pour assurer la fourniture de la force électrique dans l'Exposition, ainsi que l'éclairage des Halls, jardins et concessions.

Dans le but de donner plus de vie à l'Exposition industrielle, les règlements prévoyaient que :

« Pour toute machine en mouvement, marchant au moins quatre jours par semaine et cinq heures par jour, les dépenses justifiées résultant de fourniture de vapeur, d'eau,



TABEAU DU SERVICE ÉLECTRIQUE.

de gaz, d'électricité et éventuellement de force motrice mécanique, seront remboursées jusqu'à concurrence de la moitié du montant de la somme payée pour l'emplacement occupé par la dite machine. Il en sera de même des dépenses justifiées de combustible pour l'alimentation des chaudières et gazogènes, de gaz pauvre pour l'alimentation des moteurs, etc.

Le combustible, la vapeur, l'électricité, etc., consommés par les machines ou appareils pour le service général de l'Exposition, seront, même dans le cas où ils auraient été fournis gratuitement ou payés en tout ou en partie par la Société organisatrice, considérés comme ayant été payés intégralement par les exposants de ces machines ou appareils, et les dépenses provenant de ce chef sont conséquemment bonifiées aux dits exposants, dans les conditions fixées à l'alinéa précédent. »

L'Etat avait contribué largement à la réussite de l'Exposition, et imposant l'obligation d'y faire figurer en marche les nombreuses machines qu'il avait commandées à l'Industrie Belge.

C'est ainsi que le Service de l'Electricité avait à sa disposition les trois dynamos de 400 kilowatts fournies par la Compagnie Internationale d'Electricité, les Ateliers de Constructions électriques de Charleroi, et les Ateliers Jaspar, commandés par l'Etat, et la plupart des dynamos, grandes et petites, équilibreurs de tensions, etc., exposés dans le Hall des Machines.

La production de toutes ces dynamos était centralisée à un grand tableau de distribution occupant toute la largeur du grand Hall, représenté à la photographie ci-dessus :

Pour ne pas avoir à s'occuper de tous les détails des installations, le service de l'Exposition avait confié ce travail à une société, la *Mutuelle électrique*, dont les participants étaient :

Compagnie Internationale d'Electricité; Ateliers de Constructions électriques de Charleroi; Ateliers Jaspar; Force-Eclairage; Compagnie Auxiliaire d'Electricité; Electricité-Mécanique; Regina bogenlampenfabrik; Jandus.

Cette Mutuelle avait à sa charge l'établissement des canalisations, des lampes, de l'éclairage général des halls, jardins et les raccordements de tous les participants, industriels et concessions, ainsi que la location des moteurs. Elle installa ainsi environ 10.000 lampes à incandescence et 500 lampes à arc, les illuminations et plus de deux cents moteurs de puissances diverses.

La manutention était assurée par un grand nombre de ponts-roulants électriques.

Citons :

Cockerill-Dulait	30 tonnes
» »	15 »
Titan-Union.	30 »
Soc. de Construction du Nord. — Comp. Intern. d'Electricité .	30 »
Gustin-Henrion	10 »
Ghilain-Force Eclairage	15 »
Stuckholz-A. E. G.	30 »

Le Service Electrique de l'Exposition était placé sous la direction de M. l'ingénieur Lhonneux.

M. l'ingénieur Wurth avait la direction du service des machines et M. l'ingénieur L'Hoest, celui des installations de la Mutuelle, et si jamais on n'eut à se plaindre du Service Electrique, l'honneur en revient à ces Messieurs qui ne ménagèrent ni leur temps ni leurs peines, veillant à tous les détails et se multipliant pour satisfaire à toutes les exigences.

Dès que les halls furent couverts, le Service Electrique était prêt à fonctionner, et déjà des ponts-roulants permettaient d'accélérer la manutention.

C'est grâce à cette circonstance que le grand hall des machines put être prêt lors de l'ouverture de l'Exposition.



M. WURTH.

LES EXPOSANTS.

Les progrès réalisés dans l'art des constructions électriques, dynamos et moteurs, ne sont pas frappants pour ceux qui ne sont pas initiés aux mystères de l'électro-technique; aussi le visiteur, pénétrant dans le grand hall des machines, a-t-il eu l'impression d'avoir déjà vu beaucoup de machines semblables. Cependant il ne faudrait pas croire qu'on n'ait pas réalisé des progrès dans ce genre de constructions. Anciennement, chaque usine avait ses types bien reconnaissables, et l'on eut pu croire que chacun s'ingéniait à faire autrement que ses concurrents; de là, la diversité des types, type Gramme supérieur, type Edison, type Manchester, type Thury, et toutes les formes possibles (et quelquefois impossibles). Mais l'âpreté de la concurrence a forcé les ingénieurs à éliminer les formes les moins économiques, tant au point de vue du coût de la matière première qu'à celui de la facilité de construction, à chercher enfin les types et les conditions techniques donnant la plus grande puissance au moindre prix. De là cette cristallisation, cette tendance vers une forme unique, forme arrondie et ramassée qui est la caractéristique des dynamos et des moteurs de construction récente.

Les ateliers Jaspar, la Compagnie internationale d'Electricité de Liège, les Ateliers des Constructions électriques de Charleroi, la Maison Beer, de Jemeppe, représentaient dignement l'industrie belge.

Les trois premières exposaient les trois dynamos de 400 kilowatts commandées par l'Etat pour l'arsenal central des chemins de fer à Malines, attaquées chacune directement par une machine à vapeur de 700 chevaux à 110 tours.

Citons les diverses génératrices et moteurs de la *Société des Ateliers de Constructions électriques de Charleroi*, qui exposait en outre une locomotive électrique, des appareils de levage, et une partie du grand tableau de distribution du service électrique de l'Exposition.

La *Maison Beer, de Jemeppe*, montrait plusieurs dynamos et moteurs électriques, dont une de 160 kilowatts, une de 70 kilowatts, et un moteur actionnant une pompe « Express Riedler ».

Les *Ateliers Jaspar, de Liège*, exposaient deux génératrices de 70 chevaux du type adopté par l'Etat Belge, une série complète de moteurs de 1 à 30 chevaux, une transformatrice et soixante moteurs de 1 à 40 chevaux appliqués à des machines-outils, fraiseuses, marteaux-pilons, tours.

La presse monétaire qui frappait les médailles « souvenir de l'Exposition » était actionnée par un moteur Jaspar.

On pouvait voir dans le même stand le moteur Couffinhal à vitesse variable, construit pour les Ateliers Jaspar. Ce moteur peut donner une variation de vitesse dans le rapport d'un à quatre, par la variation du champ magnétique, obtenue par le rapprochement ou l'éloignement des pièces polaires. Cette disposition a l'avantage de maintenir toujours dans les bobines d'électros le courant normal, assurant ainsi une commutation parfaite, et de donner une graduation de vitesse aussi insensible qu'on le désire. Plusieurs de ces machines ont déjà été acquises par l'Etat Belge. Cet engin est d'une application tout indiquée pour un grand nombre de machines-outils.

A la *Compagnie Internationale d'Electricité, de Liège*, nous trouvons :

Deux génératrices à courant continu de 100 kilowatts ;

Une génératrice à courant continu de 500 kilowatts ;

Une génératrice à courant continu de 350 chevaux ;

Une génératrice à courant triphasé de 225 kilowatts à 3.000 volts,
et une centaine de moteurs répartis dans différents stands.

Une série de moteurs à courant continu et une série de moteurs triphasés avec leurs démarreurs, une pompe électrique de mines, un truck de voiture de tramways avec équipement complet, une locomotive électrique, type « Ville d'Anvers » et des tableaux de distribution.

Les puissantes firmes allemandes exposaient leurs machines, soit dans leurs stands propres, soit en participation avec des firmes belges d'installation. Citons : l'*Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft*, l'*Elektrizitäts Actien Gesellschaft, vorm. Lahmeyer*, de Francfort, la Société *Hélios*, de Cologne.

Notons aussi la *Compagnie générale électrique de Suède*, à Vesteras.

La Société belge *Force-Eclairage*, outre des dynamos et moteurs Lahmeyer, montrait un banc d'essai avec dynamomètre enregistreur.

Dans la classe de l'Eclairage électrique, nous trouvons beaucoup d'exposants et nous devons nous borner à une énumération rapide des firmes et de leurs produits.

Andouche et Leclercq, participants de la Mutuelle, installation de 2.500 lampes à incandescence et de 100 lampes à arcs dans les jardins ;

Compagnie continentale des Compteurs, ci-devant *J. Brunt et C^{ie}*, compteurs d'électricité et lustrerie.

Remarquables, les expositions de lustrerie et appareillage de *Lempereur et Bernard*, de *Luppens*, de *Moreau frères*, de *Serrurier et C^{ie}*, et de *Wilmotte J., fils*.

Les mâts métalliques de: *Ateliers Tantôt*, *Forges et Ateliers de Tyberchamps*, *Ateliers du Rœulx*, *Société des Usines et Mines de Houille du Grand-Hornu*

Comme nouveauté, nous citons le matériel breveté de la *Société Belgian Electric Lighting Boards*, et les lampes de sûreté pour mines «Lindeman», ainsi que les lampes à l'osmium de la *Société anonyme des Accumulateurs Chelin*. Cette dernière firme exposait ses accumulateurs.

Il en était de même de la *Société Tudor* et de la *Société des Manufactures de Câbles*, etc., de Seneffe.

Se rattachant à l'électro-chimie, nous avons: les *Etablissements Grauer*, matériel et installations de galvanoplastie

L'*Oxydrique*, appareils d'électrolyse.

Paul Holo, chauffe et travail électrique des métaux, et *Solvay et C^{ie}*, produits électrolytiques purs.

Notons encore les fils et câbles de la *Société anonyme des Fonderie et tréfilerie de bronze phosphoreux*, d'*Auderlecht*, ceux de la *Société anonyme des Manufactures de Câbles*, etc., à Seneffe, et ceux de *Léon Hen et C^{ie}*, à Bruxelles.

Dans la classe de la télégraphie-téléphonie et celle des applications diverses, nous remarquons: *Emile Gérard et C^{ie}*, avec leurs commutateurs pour bureaux centraux téléphoniques, leurs postes pour abonnés, accessoires, leurs appareils de mesures électriques, explosifs de mines et tableaux de distribution.

Les produits de la *Bell telephone manufacturing Co*, d'Anvers, dont le seul nom indique le but, de même que *The Antwerp telephone and Electrical Works*;

Le tableau de distribution de *Richez et C^{ie}*;

Les détonateurs électriques de *Ghinijonet et C^{ie}*; de la *Société anonyme de dynamite de Matagne*, et des *Explosifs de Clermont*,

Les paratonnerres de *Joseph Francotte et fils*; et de *Ghysens*.

Et enfin, les appareils de la *Compagnie de Télégraphie sans fils*, qui exposait une station complète de son système.

L'*Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft*, outre ses dynamos et moteurs, faisait une exposition complète de petit matériel d'installation, lampes à arc et incandescence, lampes à arc pour éclairage indirect, lampes Nernst.

La fabrication des câbles et conducteurs électriques était représentée par la puissante firme *Felten et Guillaume* et la *Kabelwerk Rheydt*.

Bergmann Elektrizitäts Werke exposait son système bien connu de tubes isolants et d'articles spéciaux pour installations électriques.

Nous trouvons, au stand de la *Regina Bogenlampenfabrik*, les lampes à arc de longue durée *Regina* et les lampes « Miniature ».

Notons aussi celles de la *Reinische Bogenlampenfabrik*, et les lampes à vapeur de mercure de la *Phönix Elektrotechnische Gesellschaft*, qui exposait en outre des accumulateurs.

En électrochimie, nous avons *Classen, Alexander* et *Lévy Siegmar*, applications de la galvanoplastie.

Et *Wedekind, Adolphe*, éléments primaires.

A noter aussi les stations complètes de télégraphie sans fils du *Syndicat für drahtlose telegraphie Gesellschaft*.

Et les compteurs électriques « Isaria » des usines *Lux*, à Munich.

Les autres pays étaient fort mal représentés.

L'Autriche ne nous avait envoyé que des assortiments d'articles isolateurs de la *Fabrique de porcelaine*, à *Merkelsgrün* et les embrayages magnétiques de la Société *Vulkan*, à Vienne.

La Hollande : instruments de mesures électriques de *Naamloose Venootschap Joukeer en Zoon*, Amsterdam.

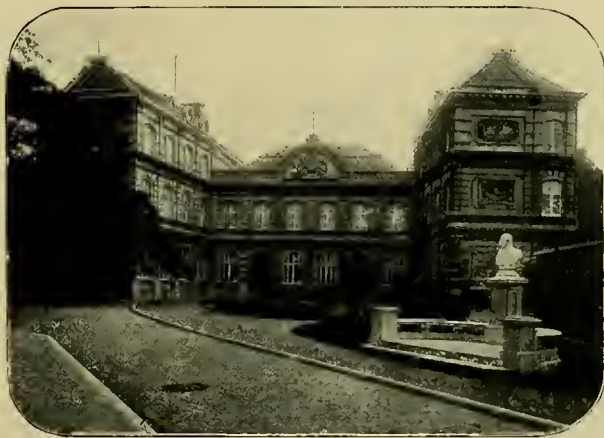
Le Luxembourg : *Henri Tudor* exposait sa locomobile benzo-électrique et *Schieber Eug.*, un moteur électrique avec interrupteur spécial.

Nous devons une mention spéciale à la Suède, où la *Allmänna Svenska Elektriska Aktiebolaget*, de *Vesteras*, nous montrait une dynamo de 50 kilowatts et des séries de moteurs à courant continu et alternatif,

Et la *Aktiebolaget de Lavals Augturbin*, de *Stockholm*, présentait ses turbines-dynamos et ses pompes à électro-moteurs.

En Suisse, citons la Fabrique de condensateurs électriques de *Modzelewski et Cie*, à *Fribourg*.

Dans tous les appareils exposés aux différentes classes, le profane ne remarquait peut-être pas les perfectionnements apportés depuis quelques années, mais le spécialiste pouvait se rendre compte de ce que l'électrotechnique, science née d'hier, continue à marcher à grands pas dans la voie du progrès.



LIÈGE. — L'INSTITUT MONTÉFIORE.

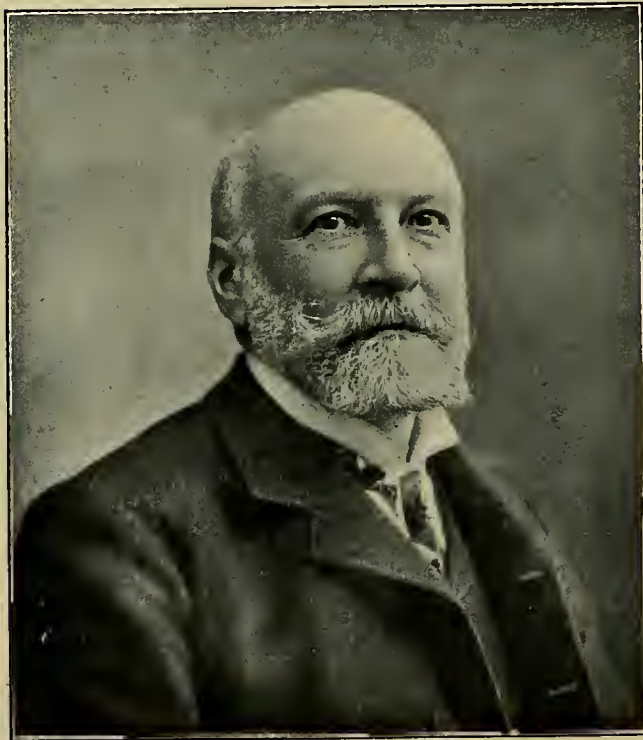
GÉNIE CIVIL — MOYENS DE TRANSPORT

GROUPE VI

Sous cette double dénomination, le groupe VI, qui fut l'un des plus importants, réunissait les sept classes suivantes :

- La classe 28.* — Matériaux, Matériel et Procédés du Génie civil ;
- La classe 29.* — Modèles, Plans et Dessins de Travaux publics ;
- La classe 30.* — Carrosserie, Charronnage, Automobile et Cycle ;
- La classe 31.* — Sellerie et Bourellerie ;
- La classe 32.* — Chemins de Fer et Tramways ;
- La classe 33.* — Matériel de la Navigation de commerce ;
- La classe 34.* — Navigation aérienne.

De la lecture de cette énumération, se dégagent tout d'abord deux constatations, à savoir que le groupe VI pouvait se départir en deux divisions bien nettes, le Génie civil proprement dit et les Moyens de Transport, et que dans chacune de ces divisions les classes avaient entre elles d'intimes relations. Il se comprendra aisément que les



M. HELLEPUTTE, Président du Groupe VI.

participants de certaines classes connexes se soient groupés soit pour constituer des collectivités, soit pour établir une installation spéciale. Ainsi, les exposants des classes 28 et 29 purent, avec le concours du Gouvernement, faire ériger un véritable palais situé, en dehors des halls, dans les jardins, près de l'Ourthe rectifiée. C'est pourquoi nous ne nous occuperons de ces deux classes que plus loin, à la partie de notre ouvrage intitulée : *La Section Belge dans les Jardins.*

D'autre part, les exposants de plusieurs classes du groupe avaient, en s'assemblant, installé à l'intérieur des halls, quelques compartiments très importants.

Ainsi, les classes 30 et 31 s'étaient en vérité confondues puis partagées en deux collectivités qui voisinaient : *La Collectivité de l'Automobile et du Cycle* et *la Collectivité de la Carrosserie.*

De même, les armateurs anversoïses qui étaient à peu près les seuls exposants de la classe 33 avaient installé un compartiment absolument remarquable. Nous étudierons donc ici les participations de ces divers groupements.

Quant à la classe 32, — Chemins de fer et Tramways, — qui faisait partie des sections internationales établies dans les halls de l'Industrie, elle fera l'objet d'une notice complète à notre partie technologique.

Ajoutons cependant que le groupe VI comptait un certain nombre d'exposants qui ne s'étaient placés dans aucune collectivité: le Commissariat général les avait installés dans des compartiments réservés auprès de ses bureaux.

Nous les signalerons dans les notices relatives aux diverses classes auxquelles ils appartenaient.

La classe 30 comportait la carrosserie, le charronnage, l'industrie des automobiles et les cycles ou, pour la définir plus brièvement, elle avait pour programme le groupement des véhicules autres que ceux des voies ferrées.

Deux collectivités y prenaient place; c'étaient la collectivité de l'automobile et du cycle et la collectivité de la carrosserie: quelques exposants individuels y participaient encore.

La première de ces collectivités s'était groupée en un élégant et vaste stand, aux baies largement ouvertes et séparées par de hautes colonnes décorées en couleurs claires qui supportaient à leur faîte des roues ailées; les cloisons s'agrémentaient çà et là de motifs variés.

Trois industries distinctes y étaient représentées: c'étaient celles de la bicyclette, de la motocyclette et de la voiture automobile; on y remarquait encore des industries connexes, telles que celles des pneumatiques.

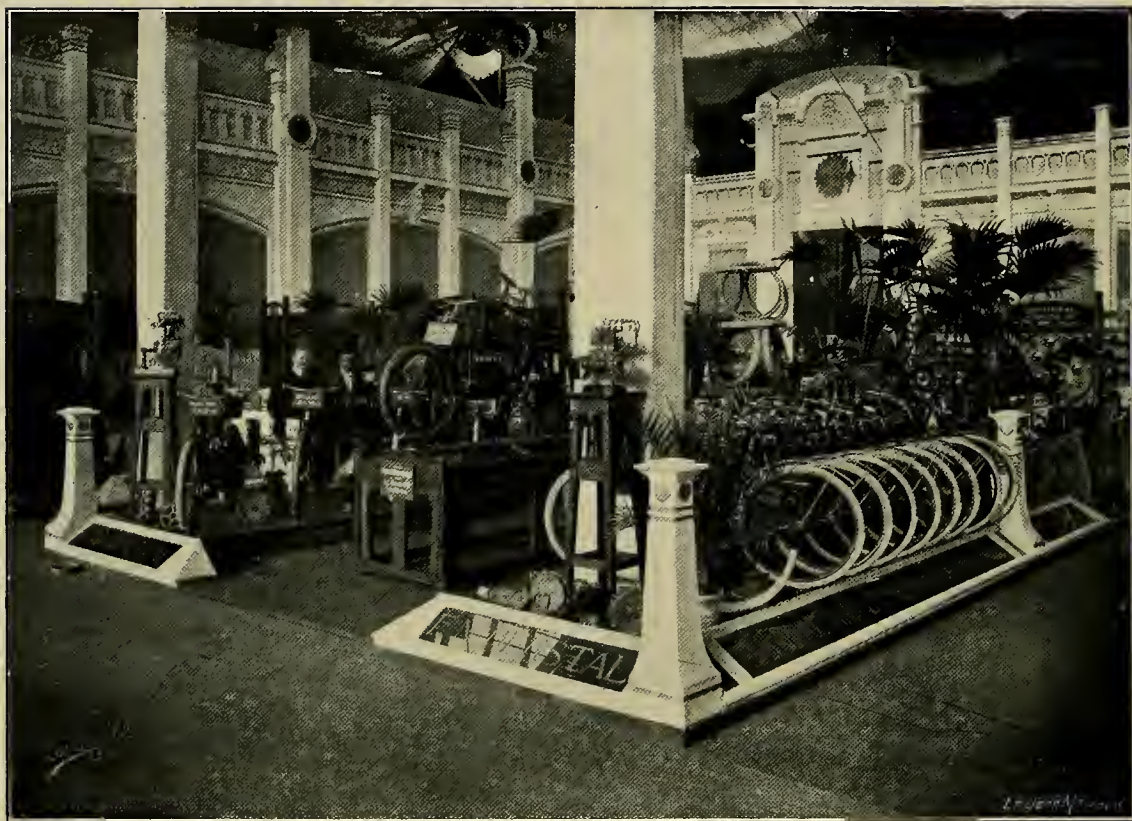
On sait combien est grande à présent la popularité de la fine et légère bicyclette. L'ouvrier, pour se rendre le matin, à la fabrique éloignée, et rentrer dans sa demeure, le soir, le garçon de course aussi bien que l'employé et le médecin, usent de ce gracieux et rapide moyen de locomotion. Sa vogue croissante a eu pour effet d'exciter l'émulation d'une foule d'industriels. Il en est résulté un perfectionnement incessant dans la fabrication et une diminution très sensible des prix.

En Belgique, le centre principal de la fabrication de la bicyclette est Herstal, près Liège. A côté de la Fabrique Nationale d'Armes de Guerre qui étend sa fabrication au-delà des limites que son titre lui assigne, se range une foule de petits industriels, dont les produits jouissent, pour la plupart, d'une réputation très méritée.

Bruxelles et ensuite Louvain, Charleroi, Ypres, Ciney, etc., sont, après Herstal, les centres les plus importants de cette industrie. Dans ces dernières villes, on effectue



M. F. TIMMERMANS, Commissaire spécial du Groupe VI.



UNE VUE DE LA COLLECTIVITÉ DU CYCLE
ET DE L'AUTOMOBILE.

le montage et le réglage des machines au moyen de pièces détachées qui, elles, proviennent de Herstal. Ces bicyclettes, dont le prix varie entre 200 et 300 francs, se fabriquent en moyenne au nombre de 20.000 par an.

A mesure que la bicyclette se popularisait, le nombre de motocyclettes et de voitures automobiles augmentait. Ce fait de la multiplicité des voitures automobiles mérite d'être signalé particulièrement ici, car, suivant un renseignement donné par la « Nature », de Paris, c'est la Belgique qui en compte le plus grand nombre.

La fabrication des motocyclettes y a pris rapidement une extension considérable. Herstal et Liège se distinguent dans ce genre de fabrication auquel se vouent exclusivement sept ateliers de ces deux dernières localités. Viennent ensuite, par ordre d'importance, Bruxelles, Louvain, Berchem, Verviers, etc.

La force moyenne des motocyclettes est comprise entre 2 1/2 et 3 HP; leur prix varie entre 600 et 1.000 francs.

Quatorze mille motocyclettes, pour une valeur de douze millions de francs, sont fabriquées annuellement en Belgique. Preuve du bon renom de la fabrication belge; les quatre cinquièmes de cette production sont exportés en France, en Angleterre, en Allemagne, en Suisse, en Hollande, en Italie.

L'industrie de la voiture automobile n'est pas moins importante; douze grands ateliers s'y livrent notamment à Bruxelles, à Liège, à Marchienne-au-Pont, à Monceau-sur-Sambre, à Verviers, à Berchem, à Namur.



UNE VUE DE LA COLLECTIVITÉ DU CYCLE
ET DE L'AUTOMOBILE. ———

Les perfectionnements apportés chaque année à ces instruments modernes sont innombrables; ils ont trait principalement à la disposition des moteurs. Ceux-ci sont généralement à essence, la vapeur et l'électricité, pour des causes diverses, ayant été abandonnées.

Seize cents autos sortent annuellement des ateliers belges; ils représentent une valeur de 12 à 16 millions de francs. Une bonne partie de cette production s'exporte en Angleterre, en Hollande, en Italie, en Allemagne, en France, en Russie, etc.

Chaque année, se tient à Bruxelles, un Salon de l'Automobile qui attire une foule d'industriels et de fervents de sport. Dans ce Salon, qui rivalise d'importance avec celui de Paris, on note les progrès les plus réels réalisés dans l'industrie de l'automobile.

Le stand dont nous avons parlé plus haut, constituait une sorte de Salon de l'Automobile. La collectivité qui s'y était installée groupait les principaux fabricants. Parmi leurs envois, on remarquait de superbes voitures automobiles, des châssis perfectionnés, des camions automobiles dont l'usage se répand de plus en plus, des pièces détachées d'autos et de vélos, des pneus aux assemblages ingénieux, des motocyclettes, des bicyclettes, etc.

Quelques palmiers, disséminés çà et là, égayaient et contribuaient à rendre moins monotone l'aspect de cette exposition.

On y trouvait tout d'abord les produits des grandes maisons se vouant aux industries susdites; parmi celles-ci, il y a lieu d'accorder une mention toute spéciale à

la Fabrique Nationale d'Armes de Guerre de Herstal. Son vaste stand était des plus intéressants; il groupait des bicyclettes à chaîne et sans chaîne, des motocyclettes de forces diverses, des rayons « Nippless », des moteurs, des jantes, etc., où s'affirmait la supériorité de la première fabrique belge de bicyclettes et de motocyclettes.

Se présentaient ensuite les maisons Antoine fils et C^{ie}, de Liège, avec des moteurs et des motocyclettes; les Ateliers Vivinus, de Bruxelles, les usines Pipe, de Bruxelles, avec des châssis et des voitures automobiles; de Cosmo et C^{ie}, de Liège, avec des voitures automobiles; Deprez-Joassart, de Herstal, avec des bicyclettes « Légia », « Belgium » et « Continental »; la Locomotrice, de Liège, avec des voitures de grand tourisme, licence Rochet-Schneider et des camions de 5 à 6 tonnes à bandages métalliques; la Métallurgique, de Bruxelles, avec un châssis 30 HP 4 cylindres, une voiture 12 HP 2 cylindres, une voiture 16 HP 4 cylindres et une voiture 24 HP 4 cylindres; Saroléa, de Herstal, avec des motocyclettes; la Société Mécanique et Moteurs, de Liège, avec des voitures automobiles, des moteurs, des motocyclettes; « Minerva Motor », d'Anvers, avec des moteurs à explosion à tout usage, des motocyclettes de toutes forces, des voitures de luxe et de transports automobiles; les Ateliers Germain, de Monceau-sur-Sambre, avec des châssis et des voitures automobiles; enfin, la Société de Basse-Wez, de Liège, avec des vélos, des motocyclettes, des cadres, etc.

Aux côtés de ces industriels, se groupait un certain nombre de fabricants de pièces détachées. Parmi ceux qui présentaient des pièces pour autos, en acier, en fonte, en aluminium, etc., on relevait les noms des Aciéries liégeoises, de Liège; de MM. Defawe et Dupont, de Herstal; de la Société d'Estampage, de Herstal; de la Société Simonon, de Herstal; des Usines Derihon, de Loncin lez-Liège; de MM. Delpérée et C^{ie}, de Herstal; de la Fonderie d'aluminium Maggi, de Liège; de la Société John Cockerill, de Seraing.

Des pneus, et divers accessoires pour automobiles et motocyclettes, complétaient l'exposé objectif de l'industrie belge de l'automobile.

Dans ce genre de fabrication, on notait les maisons Raymond Pelgrims, de Bruxelles, avec des essieux, des ressorts, des moyeux pour automobiles; Desclée et C^{ie}, de Laeken-Bruxelles, avec des pneumatiques et des anti-dérapants; Lempereur et Bernard, de Liège, avec des capots, des réservoirs, des coupe-gaz, des flotteurs, etc., pour automobiles; la Société Englebert fils et C^{ie}, de Liège, avec des produits en caoutchouc se rattachant à la fabrication du pneumatique pour vélo, moto et auto; Emile Gérard et C^{ie}, de Liège, avec des magnétos d'allumage pour moteurs à essence; la Société Colonial Rubber, de Gand, avec des bandages pneumatiques et autres pour vélocipèdes et automobiles.

La seconde collectivité faisant partie de la classe 30 était celle de la carrosserie.

L'industrie de la carrosserie comprend la fabrication de tous les genres de voitures, mais comporte surtout la construction des voitures sur ressorts, telles que landaus, coupés, victorias, phaétons, dog-carts, etc.

La carrosserie de luxe se localise à Bruxelles, à Anvers et à Liège, et aussi, mais avec moins d'importance, à Gand, à Verviers, à Charleroi, à Namur, à Bruges.

La moitié des mille voitures de luxe fabriquées annuellement en Belgique, pour une valeur moyenne de quatre millions de francs, sort des ateliers bruxellois.

Quinze maisons, sur les quarante ateliers qui se livrent à la carrosserie de luxe, s'adonnent à la carrosserie pour automobiles. Cette dernière spécialité a pris, en ces dernières années, un grand développement.

La carrosserie belge est très appréciée à l'étranger, surtout en Angleterre, en Hollande et même en Amérique.



UNE VUE DE LA COLLECTIVITÉ DU CYCLE
— ET DE L'AUTOMOBILE. —

La spécialité des voitures d'enfants, qui rentre dans l'industrie susdite, a pris de l'importance depuis quelques années. Elle s'est localisée à Deynze, où quatre ateliers outillés mécaniquement occupent près de 200 ouvriers. Bruxelles possède également un atelier de ce genre.

La production de ces cinq établissements atteint annuellement 25.000 voitures d'enfants, pour une valeur de 600.000 francs.

La collectivité belge de la carrosserie groupait les principaux carrossiers du pays. On y relevait, pour la carrosserie de luxe, les noms de MM. Barbier frères, de Swevezele-lez-Bruges; Claeys Etienne, d'Ixelles; Closset Charles, de Liège; De Ruytter-Demessine, de Bruxelles; D'Hainaut, de Tournai; Ieteren, de Bruxelles; Gamette et fils, de Liège; Gamette père, de Liège; Joachim Charles, de Liège; Parceyns fils, de Bruxelles; Snutsels V. et J., de Bruxelles; Van den Plas, de Bruxelles; Van Roosbroeck, de Bruxelles; Verschueren, de Liège; Vogt, de Liège, et d'autres.

M. Mathieu Désiré, de Thuin, exposait un camion de brasseur et une voiture de commerce, MM. Michel et fils, de Bruxelles, des voitures de commerce et des camions; M. Plas Jacques, de Bruxelles, des voitures de commerce; la Société anonyme « Le Bon Grain », de Morlanwelz-Mariemont-Hayettes, une voiture de commerce pour le débit des pains.

Différentes industries se rattachant à celle de la carrosserie, étaient également représentées dans la collectivité par les maisons Billy, de Bruxelles; Bourgeois, de Liège,

Meynkercken, de Bruxelles; Roose, de Bruxelles; Willocq-Botten, de Bruxelles, avec des lanternes pour voitures, des phares et des projecteurs pour automobiles; par les maisons Charlet et C^{ie}, de Bruxelles, et Colant, de Poperinghe, avec des ressorts pour la carrosserie et pour automobiles; par les maisons Talbots, Pelgrims, toutes deux de Bruxelles, avec des roues caoutchoutées pour voitures, pour chariots; enfin, par la Société anonyme des anciens établissements Lobet, de Verviers, avec des sacoches, des courroies et divers accessoires pour cyclistes et automobiles.

Un peintre héraldique, M. Paul Prud'homme, de Bruxelles, exposait des tableaux de chiffres et d'armoiries pour voitures de luxe et automobiles. Son exposition terminait le programme de la classe 30.

Aux cloisons qui isolaient la collectivité de la carrosserie des expositions environnantes, s'adossaient des armoires vitrées qui contenaient différents articles de sellerie et de bourrellerie; ceux-ci entraient dans le programme de la classe 31.

M. Heldens Lambert, de Bruxelles, y exposait des harnais de luxe et de travail, des colliers brevetés pour chevaux de trait, à fermoirs spéciaux empêchant les blessures; MM. Huynen et fils, de Liège, des projecteurs et des talonnettes en caoutchouc pour chevaux, des ferrures en aluminium; M. Ingels aîné, de Bruxelles, des harnais pour chevaux, ainsi que des selles de dame, de cavalier et d'ordonnance pour officier, la maison Talbot, de Bruxelles, des patins pneumatiques en caoutchouc pour chevaux; Mercy, d'Aywaille, des colliers pour chevaux; la Société anonyme des anciens établissements Lobet, des harnais ordinaires, des articles de chasse, des guêtres, des ceintures en cuir, etc.; MM. Delpérée et C^{ie}, des pièces en fonte malléable pour sellerie.

Cette classe terminait l'exposition générale de la collectivité de la carrosserie.

MATÉRIEL DE LA NAVIGATION DE COMMERCE

CLASSE 33

La classe 33, qui comportait le matériel de la navigation de commerce, se subdivisait en deux parties. L'une était formée par le magnifique compartiment de la collectivité maritime d'Anvers, l'autre comprenait des exposants présentant, à titre individuel, des appareils ressortissant à cette classe.

Le comité de cette classe avait comme président M. Allo, directeur général de la Marine au Ministère des Chemins de Fer, Postes et Télégraphes. Les vice-présidents furent MM. A. Hamman, armateur, président de la Commission belge de la Pêche maritime, ancien membre de la Chambre des Représentants, conseiller communal d'Ostende, et Th. Verbrugge, directeur d'Administration à la Marine.

Ces messieurs furent secondés dans leurs efforts par MM. Maurice Ortmans, chef de Service des Armements de la Société Cockerill à Anvers, et Edouard Belpaire, ingénieur à la Société «Chantier Naval Anversois», respectivement secrétaire et trésorier de la classe.

Le fait de citer ces hautes personnalités ne s'accorde pas seulement avec notre désir d'être complet en abordant cette classe si intéressante du groupe du Génie civil. Il nous permet surtout de rendre l'hommage le plus mérité à ceux qui réussirent à lui donner une valeur vraiment exceptionnelle.

En effet, dès le début de leurs travaux, il fut évident pour les membres dévoués et compétents du Comité de cette classe que si l'on s'en tenait simplement aux produits belges, la classe 33 n'aurait pas d'exposants en nombre suffisant pour figurer d'une manière convenable à l'Exposition.



COLLECTIVITÉ MARITIME D'ANVERS.
— ASPECT DU COMPARTIMENT. —

D'autre part, l'importance exceptionnelle du port d'Anvers ne pouvait être montrée d'une manière tangible qu'en montrant, à la fois par des graphiques et des réductions capables de retenir les regards, le mouvement de ce port, la longueur de ses quais, les bassins qui le constituent, les services de navigation qui y font escale, etc.

Le résultat de ces conclusions fut le groupement dans une collectivité de tous les agents maritimes d'Anvers. Cette collectivité, formée grâce au patronage de la Fédération maritime de notre grand port national, aboutit à une exposition vraiment admirable dans la clarté de son groupement et l'attrait des objets exposés.

La bienveillance du Ministre de l'Industrie et du Travail, qui accorda gratuitement l'emplacement nécessaire, ne contribua pas peu à la réalisation de ce projet.

Rien n'était plus joli, plus amusant pour les yeux que le compartiment formé par cette collectivité. Des pavillons multicolores — bleus, blancs, rouges, jaunes — en triangle, en rectangle parfait, en rectangle échancré d'un triangle, pendaient aux fermes, offrant la clarté et la joie d'un matin de fête carillonnée dans un grand port quand les bateaux à l'ancre hissent à la pointe de leurs grands mâts ces pavillons variés. Le compartiment lui-même, conçu par M. l'architecte Bergenthal, avait un aspect gai avec les tonalités jaune et brun clair des boiseries, les teintes bleues de la mer sur les plans muraux. Ça et là, sur des étagères, s'offraient des réductions, amusantes de petitesse et de précision, des principaux steamers arrivant à Anvers. Les larges cheminées noires qu'entoure une ligne blanche, les porte-voix, les ponts, les entre-ponts, les chaloupes de sauvetage avec leur mode d'attache, les grues à vapeur reliées à quelque pièce de la machine, tout se trouvait dans ces bateaux dont les plus grands avaient à peine 1^m50

de longueur et qui étaient cependant la reproduction exacte de bateaux, aux dimensions immenses, pouvant transporter des millions de kilos de marchandises ou deux, trois mille passagers.

Cet aspect joyeux et clair du compartiment résultait aussi de l'ordre qui avait présidé à son savant aménagement. Ainsi l'activité prodigieuse du port d'Anvers, si variée, si désordonnée, en apparence, dans ses diverses manifestations, apparaissait d'une manière frappante.

Il n'est pas hors de propos de donner ici quelques renseignements qui accorderont une physionomie vivante aux graphiques dont nous ferons plus loin l'analyse.

Le port d'Anvers, qui forme l'une des rades les plus belles et les mieux protégées du monde, doit son importance à différents faits. Il faut citer en premier lieu sa position géographique dans la zone de population la plus dense et la plus industrielle de l'Europe occidentale; ensuite la largeur et la profondeur de l'Escaut qui permettent l'accès du port aux plus grands navires; enfin, sa situation dans l'intérieur des terres, qui a pour effet de diminuer les frais de transport par rail du coût de 88 kilomètres.

A 18 kilomètres de la ville, l'Escaut offre d'ailleurs l'aspect d'un véritable bras de mer. A l'endroit où se trouvent les installations du port, il présente encore une largeur de 450 mètres à marée haute et de 400 mètres à marée basse. La navigation tant de jour que de nuit, y est très aisée; des feux fixes et flottants, des balises et des bouées indiquent les passes profondes du fleuve.

Ces avantages naturels ont encore été augmentés par des installations vastes et conçues en vue d'un trafic des plus rapides: les quais d'accostage se développant sur une très grande longueur, ont des terre-pleins largement conçus et couverts de hangars spacieux; des voies ferrées sillonnant les quais dans tous les sens, permettent l'enlèvement rapide des marchandises; enfin un outillage des plus complets facilite toutes les opérations d'embarquement et de déchargement.

Tel est l'aspect caractéristique de l'activité de ce grand port. Quant à son aspect vivant, des poètes, des écrivains, des voyageurs ont décrit la futaie serrée des mâts rayant le ciel, les fourmis humaines s'activant sur les quais, amoncelant des montagnes de sacs ou les faisant glisser à fond de cale, par une ouverture noire, béante et insatiable, tandis qu'autour d'eux, circulent les wagons, s'avancent avec fracas les lourds camions, que les grues tournent, lentes et puissantes, leurs grands bras, et que là-bas, au delà des mâts serrés, dans le lointain, des masses, déjà confuses, partent, ou, de plus en plus précises, arrivent, apportant sur les hurlements de leurs sirènes un peu de l'étrange de ces pays lointains d'où elles reviennent, et dont la senteur âcre, — épices, miel, le doux et l'amer mêlés — les poursuit jusqu'ici.

Cet aspect si pittoresque, le stand de la collectivité maritime ne pouvait le représenter. Mais les graphiques, les plans, les réductions qu'il contenait aidaient l'imagination à s'en faire une idée.

L'emplacement occupé par cette collectivité formait un rectangle mesurant 42 mètres de longueur sur 25 mètres de largeur. Le but visé par les hautes personnalités du Comité de la classe avait été de représenter le port d'Anvers, dans son activité prodigieuse.

Sur les quatre côtés du rectangle et sur une hauteur de deux mètres, était représenté le panorama des quais de l'Escaut à l'échelle de 1/45^e. Chaque ligne régulière y était représentée à son emplacement et s'étendait sur une longueur sensiblement proportionnelle à celle qu'elle occupe régulièrement aux quais de l'Escaut.

Ces sociétés étaient les suivantes:

SOCIÉTÉS	AGENTS	FAISANT LE SERVICE
1. Royal Mail Steamship C ^o .	Hüger & C ^o .	Vers le Brésil et les Indes Occidentales.
2. Armement MM. Bucknall Brothers.	Agence Maritime Walford.	Vers l'Afrique du Sud.
3. Deutsche Ost-Afrika Linie.	Von Bary & C ^o .	Vers l'Afrique Orientale.
4. Ben Line.	A. Bulcke & C ^o .	Vers les Indes et la Chine.
5. Woermann Linie.	Agence Maritime Walford.	A Hambourg et Anvers vers la côte Occidentale d'Afrique.
6. Canadian Pacific Ry.	Debenham & C ^o .	Vers le Canada.
7. Hamburg Sud - Amerikanische Dampfschiff. Gest. & Hamburg Amerika Linie.	Tonnelier, Grisar & Marsily, Bulcke & C ^o & Eiffe & C ^o .	Vers le Brésil, l'Amérique du Nord, le Mexique, la Chine et l'Australie.
8. Antwerp Steamship C ^o .	A. Bulcke & C ^o & British & Continental Shipping C ^o .	D'Anvers à Londres.
9. Glen Line.	Ruys et C ^o .	Vers la Chine.
10. Brooklebank Line.	British & Continental Shipping C ^o .	Vers les Indes.
11. Société anonyme d'Armement, d'Industrie et de Commerce.	Faisant le transport des pétroles et des huiles lourdes par des vapeurs-citernes sous pavillon belge.	
12. Middlesbo Line.	Alexander, Matthys & Grütering & Albrecht comme armateurs.	Entre Anvers & les ports de la côte Nord-Ouest d'Angleterre.
13. Nippon Yusen Kaisha.	Selb & Van Ommeren.	Vers le Japon.
14. Peninsular & Oriental C ^o .	John P. Best & C ^o .	Service postal entre Anvers et les Indes, l'Australie et la Chine.
15. Telegraaf.	Ruys et C ^o .	Entre Anvers et Rotterdam.
16. Union Castle Mail Steamship C ^o .	John P. Best & C ^o .	Vers le Cap de Bonne-Espérance.
17. Wilson, & Bailey & Leetnam Lines réunies.	A. Bulcke & C ^o & Grisar & Marsily.	Entre Anvers et Hull.
18. Tyne & Tees Steamship C ^o & la Cork Steamship C ^o .	John P. Best & C ^o .	Anvers, Glasgow et Greenock et Anvers-Newcastle.
19. Lancashire Railway.	Ruys & C ^o .	D'Anvers Grimsby et de ce port avec les principales villes de l'intérieur de l'Angleterre.
20. Goole Steamship C ^o .	Agence Maritime Walford.	Anvers et Goole.
21. General Steam Navigation C ^o	Kennedy, Hunter & C ^o .	Anvers et Londres.
22. Armement Gibson.	Boutmy et C ^o .	Anvers et Leith.
23. East Asiatic C ^o .	John P. Best & C ^o .	Vers la Chine.
24. Compagnie Maritime Belge du Congo.	John P. Best & C ^o & l'Agence Maritime Walford.	Service postal entre Anvers et le Congo.
25. Cork Steamship C ^o .	John P. Best & C ^o .	Anvers-Glasgow.
26. Leyland Line.	Steinmann & C ^o .	Vers les Etats-Unis.
27. Compagnie Kosmos.	A. Bulcke & C ^o & Grisar & Marsily.	Service postal entre Anvers et le Chili.
28. Norddeutscher Lloyd.	Von Bary & C ^o .	Vers l'Australie, la Chine, la Plata et le Brésil.
29. Association Maritime Belge.	Qui représente le navire-école « Comte de Smet-de Naeyer ».	
30. Société anonyme de Remorquage à hélice.	Qui entretient un service de remorqueurs sur l'Escaut, ainsi que tout un matériel de sauvetage.	
31. Phœnix Line.	Steinmann & C ^o .	Vers New-York.
32. Hansa Line.	Selb & Huverstuhl.	Vers Kurrachee et Calcuta, et la Plata.
33. Deutsch Australische Dompfschiff. Gest.	Eiffe & C ^o .	Vers le Cap de Bonne-Espérance et l'Australie.
34. Puritan Line & Hansa St-Laurence Line.	British & Continental Shipping C ^o .	Vers le Canada.
35. Iamport & Holt Line.	Kennedy, Hunter et C ^o .	Vers le Brésil.



ANVERS. — LE BASSIN DE KATTENDYCK.

Sur la même cloison, se trouvait un plan indiquant les extensions futures des installations maritimes d'Anvers, projet prodigieux dû au Gouvernement et dont « la réalisation fera d'Anvers le premier port du monde », ainsi que le disait récemment, en ne dissimulant pas son enthousiasme, le Consul général britannique à Anvers.

Après l'achèvement de ces travaux, Anvers comportera en effet 13.800 mètres de quais d'accostage direct, 46.600 mètres de quais dans les bassins, soit ensemble 60.400 mètres de quais, alors qu'aujourd'hui ils ne s'étendent que sur une longueur — déjà énorme — de 21.000 mètres.

Ce projet, quelque hardi qu'il soit, n'est nullement téméraire. Un graphique, exposé dans le stand, le montrait péremptoirement. Il est tellement significatif que nous ne résistons pas au désir d'en donner un extrait :

MOUVEMENT DU PORT D'ANVERS DE 1831 A 1904.

ANNÉES	NAVIRES	JAUGEAGE EN TONNEAUX
1831	378	51.427
1850	1405	239.165
1870	3967	1.362.666
1890	4728	4.506.277
1904	5932	9.385.267

Ce graphique, dont l'éloquence nous dispense de commentaires, se complétait par un tableau indiquant comment se répartissaient, en pavillons, ces derniers chiffres, ainsi que les destinations des principaux navires entrant dans ce mouvement.

Le centre du stand, plus intéressant pour le visiteur, n'était pas moins remarquable. Des étagères, formant des murs entre lesquels circulaient les visiteurs, constituaient une espèce de carte en relief simulant les emplacements des différentes lignes régulières, au nombre de 38. Tout autour, sur 38 panneaux, se trouvaient l'indication de ces lignes avec les noms de leurs agents, leurs itinéraires et leurs emplacements.

Ces sociétés étaient les suivantes :

SOCIÉTÉS	AGENTS	FAISANT LE SERVICE
1. Compagnie de Navigation Gotha.	De Keyser & C ^o .	Vers la Suède.
2. Palgrave Murphy C ^o .	John P. Best & C ^o .	Vers Dublin.
3. Det Forenede Dampskibsselskab.	De Leeuw & Philppsen.	Vers le Danemark et la Russie.
4. id. id.	id. id.	id. id.
5. Bristol Steam Navigation C ^o	A. Schippers.	Vers Bristol.
6. Ligne de MM. Worms & C ^o	Adolf Deppe.	Vers Bordeaux.
7. Ostlandske Lloyd.	G. de Keyser & C ^o .	Vers la Norvège.
8. Compagnies Perlbach & Kirsten.	A. Bulcke & C ^o , Adolf Deppe & Grisar & Marsily.	Vers Hambourg.
9. Compagnie la Betica.	Agence Maritime Walford.	Les côtes Nord et Est de l'Espagne.
10. Compagnie la Maritima.	id. id.	id. id.
11. Westcott & Laurance Ld.	Westcotts & Flint.	Vers la Méditerranée et le Danube.
12. Finska Lloyd.	E. Sasse.	Vers la Finlande.
13. Compagnie Argo.	Eiffe & C ^o .	Vers la Méditerranée.
14. Hollandsche Stoomboot Maatschappy.	Ruys & C ^o .	Vers Cardiff.
15. Shire Line.	British & Contiuent Schipping C ^o .	Vers la Chine.
16. R. P. Houston & C ^o .	id. id.	Vers La Plata.
17. Adolf Deppe.	Adolf Deppe.	Vers la France, la Méditerranée et le Danube.
18. MM. Houlder Bros & C ^o Ld.	Ruys & C ^o .	Vers La Plata.
19. Prince Line.	id.	Vers La Plata et la Méditerranée.
20. Sphinx Line.	Lambert & C ^o .	Vers l'Orient.
21. Compagnie Océan.	L. Dens & C ^o .	Vers la Méditerranée.
22. Compagnie des Bateaux à vapeur du Nord.	A. Stevart.	Vers la Méditerranée, l'Algérie, et la Tunisie.
23. Ligne de voiliers W. R. Grace & C ^o .	John P. Best & C ^o .	Vers San-Francisco.
24. Compagnie Argo.	Eiffe & C ^o .	Vers la Méditerranée.
25. MM. Wm H. Müller & C ^o	Minerais de Suède, etc.
26. Société de Navigation « Schaldis ».	Van Hemelryck & Geurts.	Vers la Baltique et la Méditerranée.

SOCIÉTÉS.	AGENTS	FAISANT LE SERVICE
27. Van Hemelryck & Geurts.	Minerais et affrètements divers.
28. Compagnie Neptun.	Manceau.	Vers le Nord Espagne.
29. Société An. John Cockerill.	Société Cockerill.	id. id.
30. Rotterdamsche Lloyd.	Ruys & C ^o .	Vers la Méditerranée.
31. Johnston Line.	id.	Vers le Danube.
32. Gellatly, Hankey & C ^o	Vers la Méditerranée, le Brésil, les Indes et la Chine.
33. Compagnie de Navigation « Trelleborg ».	E. Sasse.	Vers la Russie (Baltique).
34. Deutsche Levante Linie.	G. Tonnelier.	Vers la Méditerranée et le Danube.
35. Ligne des voiliers G. W. Mc Near.	Ruys & C ^o .	Vers Valparaiso.
36. Société Anonyme Badoise.	Gutjahr.	Le Rhin.
37. MM. Van Swieten.	Ruys & C ^o .	Vers Rotterdam.
38. Service Amsterdam.	Van den Broeck & fils.	Vers Amsterdam.

Enfin, répartis un peu partout et complétant la physionomie du pavillon, se trouvaient les modèles de steamers de la plupart des compagnies qui exposaient; de sorte que le visiteur pouvait se rendre compte de l'endroit où ses marchandises étaient chargées et du type de vapeur qui les transportait.

Aux fermes, étaient suspendus différents pavillons d'armement des compagnies exposantes ainsi que les pavillons du code des signaux.

Tel fut, dans ses grandes lignes, l'aspect du stand de la collectivité maritime. Il mit vigoureusement en relief l'activité de la grande métropole, sorte de grande bouche ouverte sur la richesse naturelle du Monde et la renvoyant, asservie aux lois humaines, par le Génie de l'Industrie.

Nous avons dit précédemment l'attrait de cette exposition amusante. Le spécialiste tirait de son examen la conclusion d'une tendance de plus en plus grande à avoir des vapeurs de très grande capacité, marchant à une allure modérée et pouvant également transporter de nombreux passagers.

Ainsi que nous l'avons remarqué, la classe 33, en laquelle se signalait particulièrement l'exposition de la collectivité maritime, se complétait par les appareils présentés par quelques exposants individuels.

Dans le stand de la collectivité maritime, on admirait la reproduction réduite d'une station de sauvetage de la côte ressortissant de l'Administration de la Marine de l'Etat. C'était un minuscule hangar renfermant deux salles. L'une était réservée au garde de la station, l'autre se meublait des quelques appareils nécessaires en cas d'arrivée de naufragés: hamacs, lits, récipients divers, etc.

Devant la station se trouvait le canot de sauvetage prêt à être lancé en mer. Auprès, on remarquait les mortiers lance-filins, les amarres porte-bouées, différents outils d'abordage, etc.

Le compartiment des sports, qui fait l'objet d'une notice qu'on trouvera plus loin, groupait dans le stand du *Yacht Club d'Ostende*, les appareils ou les plans de quelques exposants.



ANVERS. — L'EMBARCADÈRE ET LE MUSÉE DU STEEN.

M. Axel, à Welin, y exposait des daviers à quadrans; M. Adolphe Cuvelier, 1^{er} lieutenant à la Marine de l'État, y présentait un appareil de déclanchements automatiques pour embarcations de sauvetage. Enfin MM. le baron de Catus, ingénieur naval à Huy, Louis de Hemptinne, président du Yacht Club d'Ostende, Auguste Roëis, à Anvers, offraient à l'examen des spécialistes, le premier, des maquettes de yacht et des traités de constructions navales, le second, des tableaux de nœuds et épissures usités en yachting, le troisième une maquette de yacht. Quelques exposants, disséminés dans différentes parties de l'Exposition, complétaient la classe 33.

MM. A. Jabon frères, à Ombret, exposaient, dans le pavillon du Génie civil, des modèles, des plans et des photographies de bateaux de transport, de bateaux à vapeur, de remorqueurs, de yachts de plaisance.

Dans les halls, MM. Moussiaux et C^{ie}, à Huy, présentaient des appareils et des pièces pour tous les systèmes de bateaux de transport; la Société anonyme des Aciéries et Fonderies d'Art, à Haine-Saint-Pierre, des pièces d'acier moulé pour matériel de marine; enfin, des plans et des photographies de navire, seize modèles, en réduction, de navires construits; des modèles et des données sur le Service Armements-Cockerill formaient la participation de la Société Cockerill, à Seraing.

Il nous reste simplement à signaler le gracieux et intéressant pavillon des Sauveteurs de Belgique, érigé dans la partie de l'Exposition, à Fragnée, et que nous avons déjà décrit, dans le premier volume du *Livre d'Or*, au cours de notre promenade-itinéraire à travers l'Exposition.

MATÉRIEL DE LA CHASSE

GROUPE IX. — CLASSE 51.

L'ARMURERIE.

L'Exposition internationale et universelle de Liège 1905 a encore été l'occasion d'un gros succès pour l'Armurerie liégeoise et cependant, avouons-le franchement, la section des armes belges n'était pas ce que nous avons rêvé, ne représentait nullement l'importance de cette grandiose fabrication qui occupe tant de milliers de bras dans la province de Liège.

Nous eussions voulu que les firmes liégeoises qui ont une réputation bien établie en Belgique et dans le monde entier, participassent à notre World's Fair, ce qui aurait sans doute eu lieu si, ainsi que le demandait l'Industrie armurière liégeoise, on avait mis à exécution les idées préconisées trois ans avant l'Exposition par des personnalités armurières liégeoises, lors d'une conférence qui fut donnée à l'Union des Fabricants, par le Directeur du Banc d'épreuves de Liège, idées appuyées par un très grand nombre de fabricants d'armes.

Les fabricants liégeois désiraient voir grouper dans un même Palais, portant le nom de « Palais de l'Armurerie », tout ce qui se rapportait à l'industrie armurière, étrangère ou liégeoise, et, à côté de cette vaste exposition, on aurait pu également mettre en évidence ce qui concernait la Chasse.

L'importance que tous les pays attribuent à l'Armurerie expliquait qu'une exception fut faite pour elle, et personne ne contestera le succès qu'aurait obtenu une exposition de l'espèce, bien comprise, bien étudiée, où chacun eut mis du sien pour aboutir au résultat désiré par tout le monde.

Malheureusement, l'idée n'a pu être réalisée parce que les Commissaires généraux des puissances étrangères ont voulu, comme cela se passe toujours dans toutes les World's Fair, conserver dans leurs sections respectives tous les produits fabriqués dans leurs pays.

On nous trouvera peut-être « bien osé » de critiquer ce qui s'est toujours fait, mais nous croyons devoir agir ainsi que nous le faisons, parce que nous considérons que si la classification, par pays, peut être favorable à quelques personnalités, elle ne l'est pas quant aux industriels qui exposent, quant au public qui n'est pas à même de juger des progrès réalisés pendant un certain nombre d'années, quant aux membres des jurys qui se promènent dans tous les halls pour trouver certains exposants et qui, après une promenade inutile, fatigante, ne possèdent plus au moment où ils les trouvent, les éléments de comparaison indispensables pour établir un jugement sérieux.



M. JULES POLAIN,
Directeur du Banc d'Épreuves des Armes à Feu
Commissaire du Gouvernement pour la haute surveillance
des Armes à Feu dans le Royaume.

Quoiqu'il en soit, malgré d'incessantes démarches, l'industrie armurière liégeoise n'a pu obtenir de solution qu'au tout dernier moment, lorsqu'il était trop tard déjà pour permettre à la grande majorité de nos fabricants de créer des armes de tout premier ordre, dignes de figurer dans une exposition qui se faisait sur le sol armurier liégeois.

De là, abstention regrettable de quantité de firmes belges.

Au lieu d'avoir 5 à 6.000 mètres carrés pour la section des armes, la classe 51, groupe IX, dut se contenter de 1.750 mètres carrés et il fut impossible dès lors de montrer notamment la fabrication si intéressante des canons en damas, la fabrication de pièces d'armes par des ouvriers d'élite qui s'étaient engagés de travailler à l'Exposition même, moyennant certaines conditions onéreuses peut-être pour nos fabricants, mais qui avaient été acceptées cependant par eux.

Le pavillon des armes belges a été très beau cependant. Son ornementation bien comprise fait honneur à M. l'architecte Jean Paquot, et les arquebusiers liégeois qui l'ont créé en s'imposant de lourds sacrifices, ont bien mérité de l'industrie armurière liégeoise.

Ce pavillon a été visité par une foule considérable et les exposants n'ont pas eu à se plaindre des résultats obtenus. S'ils ont été longtemps au travail, ils en ont été récompensés par les ventes importantes qu'ils ont faites, par les commandes qui leur ont été passées et dont bénéficieront nos excellents ouvriers spécialistes.

Si 1905 a été un gros, très gros succès pour l'Exposition et pour la ville de Liège, si le stand de l'armurerie belge a attiré un nombre prodigieux d'étrangers, la fabrication des armes en Wallonie a pu enregistrer également un succès sans précédent.

1905 sera pour elle ce que cette année est pour la World's Fair liégeoise; les commandes affluent et nous pouvons avancer qu'au Banc d'épreuves des armes à feu, établi à Liège, jamais on a eu à éprouver des quantités aussi considérables d'armes de toute espèce, armes de luxe, armes ordinaires, revolvers, armes de guerre, armes d'exportation.

Les fabricants d'armes ayant participé personnellement à l'Exposition universelle et internationale de Liège sont les suivants:

MM. Foelen-Siaens.	MM. Delchef et C ^{ie} .
Schwab et C ^{ie} .	Heuse-Lemoine.
Léopold Hertog.	Scholberg et Delheid.
Max Knoll.	Société Anonyme des Fabriques d'Armes réunies.
Nagant frères.	Société Continentale Webley, Lebeau, Courally.
J. Cap.	Lochet-Habran.
Marcel Donckier.	Miessen et C ^{ie} .
Renkin et fils.	Galand.
Louis De Brus.	Joseph Sauveur.
Etablissements Pieper.	Damry.
Bernard et C ^{ie} .	Manufacture Liégeoise d'Armes à Feu.
Auguste Francotte et C ^{ie} .	Victoria Hammerless Arms C ^o .
F. Matray.	Muller et C ^{ie} .
Ed. de Beaumont.	Cartoucherie Francotte May et C ^{ie} .
Buisseret.	Cartoucheries Russo-Belges.
Cheveau.	Pelgrims et Bombeeck.
Veuve Lachaussée.	Edouard Schroeder.
Léon Gathoye.	
Alphonse Bodson.	

Il faut également signaler la participation du Banc d'épreuves des armes à feu et de l'Ecole d'armurerie et de la petite mécanique de Liège.

Rappelons également que nombre de fabricants ayant estimé que le temps manquait pour eux, pour organiser une exposition particulière, n'ont pas hésité à souscrire des sommes importantes pour qu'un comité spécial put faire l'histoire de l'armurerie liégeoise et montrer aux étrangers les différentes phases par lesquelles avait passé la fabrication des armes au Pays de Liège. Ce sont :

MM. C. Clément.

Dresse-Laloux et C^{ie}.

F. Dumoulin et C^{ie}.

Fabrique d'Armes de Liège.

Fabrique Nationale d'Armes de Guerre de
Herstal.

Janssen fils et C^{ie}.

J.-B. Rongé fils.

Ferdinand Hanquet.

Neumann frères.

Théate et C^{ie}.

L. Ancion-Marx.

Alphonse Forgeron.

Raick frères.

A. Riga et fils.

Em. Masquelier.

MM. Baron-Wathelet.

A. Godefroid.

Leclercq et Hirt.

Lovinfosse-Hardy et fils.

Charles Spirlet.

E. Polte.

D. Debouxhay.

Eug. Breuer.

Gustave Kaufmann.

Joseph Defourny.

Pirotte et Pliers.

E. Babe.

Pierre Neuprez.

Baltus-Wilmotte.

Edouard Demany.

C'est grâce à eux, au Musée d'Armes qui est une institution communale subsidiée par le Banc d'épreuves des armes à feu établi à Liège, qu'il nous a été donné d'admirer notamment une collection de revolvers et de pistolets que tous les musées nous envient.

Le Musée d'Armes et nombre de particuliers ont envoyé des armes anciennes de toute beauté formant un ensemble très remarqué par les collectionneurs.

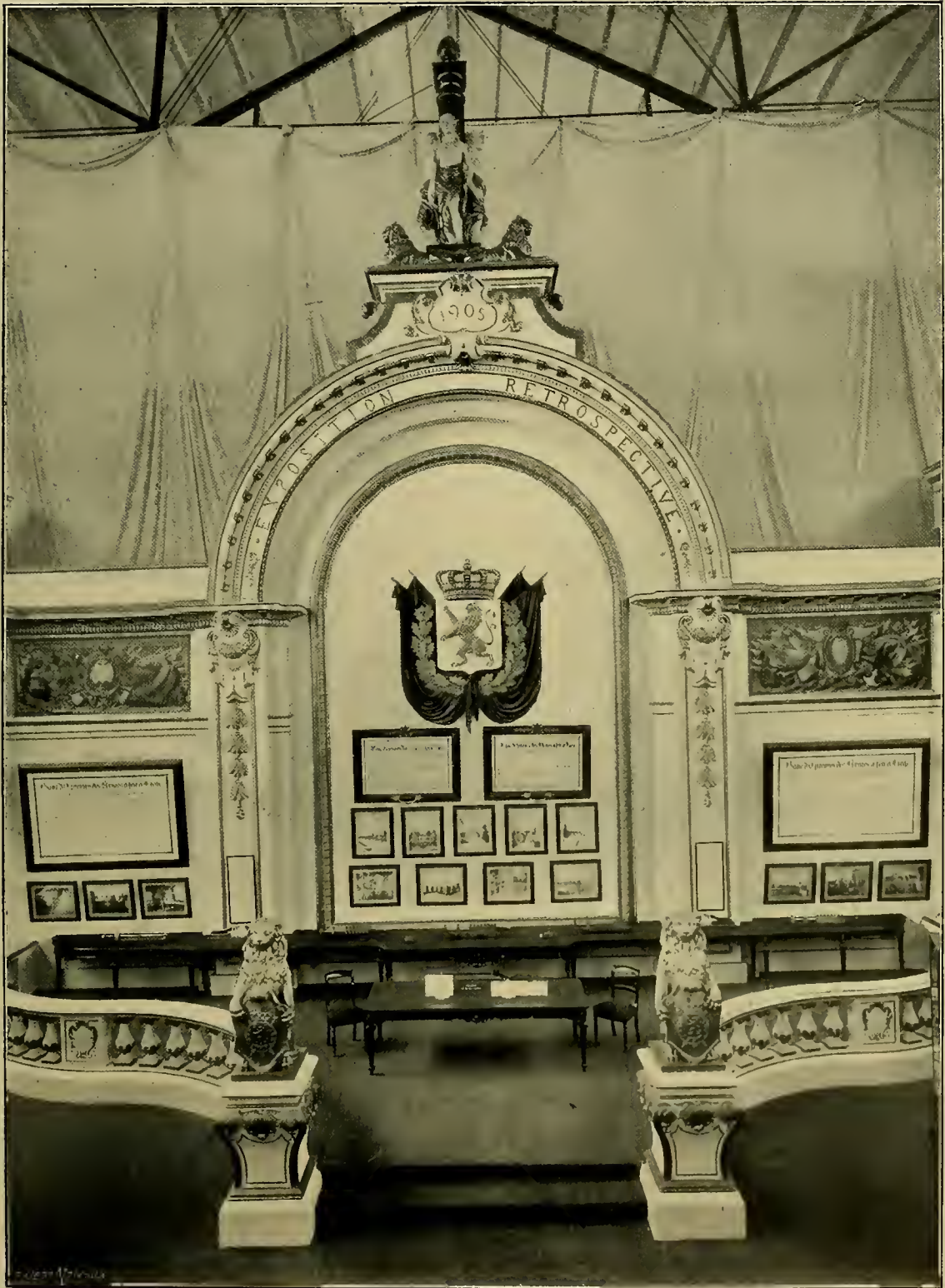
Dans cet article, il n'entre pas dans nos intentions de parler de telles ou telles maisons qui ont fait des expositions superbes et présenté au jury de la classe 51 des armes réellement remarquables et par leur fabrication et par leur fini.

Si nous n'agissions pas ainsi, il n'est pas douteux que notre manière de faire serait critiquée, avec raison peut-être, par les firmes qui ne seraient pas citées et qui se trouvent, sans aucun doute, aussi intéressantes que celles qui auraient été l'objet, de notre part, d'éloges très mérités cependant.

Nous resterons dans des généralités, nous parlerons surtout de l'évolution qui se produit dans la fabrication des armes, nous dirons quelques mots de ce qui se passait jadis et de ce qui se fait aujourd'hui, des progrès réalisés depuis un certain nombre d'années.

JADIS ET AUJOURD'HUI.

Jadis, les moyens mécaniques manquaient presque totalement à l'ouvrier armurier; il devait tout produire par lui-même; d'un bloc d'acier, il formait une bascule et combien de temps ne devait-on pas consacrer à ce travail pour obtenir une pièce que les estampeurs produisent aujourd'hui si rapidement! A combien surtout revenait au fabricant d'armes les pièces constituant, par exemple, un fusil de chasse!



EXPOSITION DU BANC D'ÉPREUVES
DES ARMES A FEU, ÉTABLI A LIÈGE.

Non seulement les dites pièces coûtaient très cher, mais encore on ne pouvait s'en procurer qu'un certain nombre.

A l'époque à laquelle nous nous rapportons, il eut été difficile, disons même impossible, d'accepter les commandes d'armes actuelles, les ouvriers auraient fait défaut.

Jadis, c'est-à-dire il y a vingt ans, les fabricants d'armes devaient payer pour une bascule encastrée 90 francs, et pour les Anson... 150 francs.

Le basculeur demandait pour les bascules encastrées un délai de 14 à 15 jours; pour les Anson 20 à 25 jours.

Aujourd'hui on peut obtenir des bascules encastrées ordinaires à 21, 22 ou 23 francs et les Anson ordinaires à des prix variant de 37 à 40 francs.

Pourquoi ces différences de prix; la fabrication des armes actuelles laisserait-elle à désirer?

Cette dépréciation de la main-d'œuvre serait-elle occasionnée par l'emploi d'ouvriers moins soigneux dans leur besogne, et alors la confiance dans la solidité des armes d'aujourd'hui, devrait-elle susciter des craintes? Point du tout, les différences dans les prix que nous venons de signaler sont dues à l'emploi des machines, à l'emploi d'un outillage perfectionné qui permet de remettre aux ouvriers spécialistes les pièces dégrossies; parfois la machine peut produire des pièces tellement bien faites qu'elles ne demandent plus qu'un achèvement, un parachèvement par les soins des ouvriers d'élite, qui parviennent à produire, par exemple, la bascule encastrée ordinaire en trois jours et demi en moyenne, travail qui exigeait, ainsi que nous l'avons déjà dit, 14 à 15 jours!

L'arme est-elle moins bien faite?

Est-elle moins résistante?

Ce serait une erreur de le croire, la machine n'a fait qu'éliminer la besogne fatigante de l'ouvrier, le travail que nous pourrions appeler « inintelligent » qui était confié aux apprentis.

L'ouvrier d'élite, le spécialiste, n'avait à faire valoir ses qualités, toutes ses connaissances spéciales, que pour finir les pièces.

Le salaire de l'ouvrier n'a pas diminué sensiblement, il se trouve placé dans d'autres conditions de travail, la main d'œuvre en armurerie, comme en toute industrie, s'en est trouvée améliorée, mais ce n'est nullement, à notre avis, au détriment de la classe ouvrière.

M. Gustave Francotte, Ministre de l'Industrie et du Travail, est l'inspirateur d'un nouvel organisme, l'Office des classes moyennes, qui sera créé sous peu.

Cet Office aura à rechercher et à coordonner les conditions dans lesquelles s'exercent les petits métiers et à préconiser les moyens de venir à leur aide.

L'Office des classes moyennes est appelé à produire d'excellents résultats, s'il est organisé pratiquement, et il est à croire qu'il en sera ainsi.



M. CHARLES FRANCOTTE,
Président de la Collectivité des Fabricants d'Armes.

M. Stevens, le directeur de l'Enseignement professionnel au Ministère de l'Industrie et du Travail, homme essentiellement compétent, connaissant la petite industrie et ses besoins, est le collaborateur de M. Gustave Francotte et est à même de conduire à bien cette belle idée.

Partout, en armurerie comme dans les autres industries, les moyens mécaniques s'imposent et il importe, ainsi que nous l'avons écrit maintes fois, que tout le monde le comprenne.

Les armuriers liégeois ne restèrent pas longtemps sans être convaincus de l'utilité de la machine et beaucoup de petits patrons s'outillèrent d'abord prudemment, puis bientôt plus grandement, pour produire rapidement.

Ce fut même la principale des causes de succès pour l'armurerie liégeoise parce que ces petits industriels, ces petits ouvriers bourgeois n'oublièrent pas que si la machine était un instrument utile, le travail à la main n'était pas de moindre valeur et toujours on vit, à côté des machines-outils, des ouvriers d'élite qui conservèrent avec un soin jaloux les connaissances spéciales que leur avait inculquées leur père.

Liège possède encore des milliers d'ouvriers armuriers d'élite et nombre d'entre eux confient leurs enfants à l'École d'Armurerie et de Petite Mécanique de Liège, précisément parce qu'ils savent qu'il faudra toujours des spécialistes à côté de la machine, que le travail à la main restera indispensable, étant donné que c'est par la diversité des armes, envoyées par nos fabricants sur tous les marchés du monde que la belle industrie liégeoise conservera la réputation qu'elle s'est acquise, à si juste titre, à l'étranger.

Et, puisque nous parlons de l'École d'Armurerie, rappelons sa magnifique exposition et soyons heureux de constater en examinant les pièces d'armes exposées que nos bons ouvriers ne sont pas prêts à disparaître, que toutes les années, cette école, subsidiée par le Gouvernement, la Province, la Ville de Liège et les fabricants d'armes, mettra toujours à la disposition de nos fabricants des jeunes gens capables de produire de belles armes.

Les pouvoirs publics ont vu la nécessité de cette école professionnelle essentiellement pratique, ils n'ont pas hésité à voter des subsides, ils doivent constater à présent combien ils ont bien fait.

L'École d'Armurerie et de Petite Mécanique a non seulement compris la nécessité de former des ouvriers capables, par le travail à la main, de finir une arme, mais encore de se servir des machines.

Le travail à la machine ne fera-t-il pas disparaître le travail à la main?

A diverses reprises on s'est demandé si le travail à la machine n'arriverait pas à faire disparaître presque complètement le travail à domicile.

Il n'est pas douteux qu'il n'en sera jamais ainsi et cela pour la raison suivante.

La machine ne peut produire que des pièces absolument semblables.

Si, comme en Amérique, nos fabricants pouvaient imposer à leur clientèle un type d'armes *ne varietur*, les craintes émises auraient certain fondement.

Mais l'industrie liégeoise brille précisément par la diversité des produits.

Chaque année, ce sont des armes d'un modèle différent qui se créent, on peut même affirmer que le principal souci de nos fabricants, c'est de pouvoir confier l'année suivante à leurs voyageurs des collections d'armes qui offrent des différences essentielles avec celles des années précédentes.



BANC D'ÉPREUVES DES ARMES A FEU, ÉTABLI A LIÈGE
SALLE DE RÉCEPTION DES ARMES.

Leur crainte, c'est de voir copier leurs modèles, de là une concurrence utile de nature à conserver à la place de Liège des commandes importantes, car pas un autre centre armurier ne parvient au résultat que nous venons d'indiquer.

Le succès toujours croissant de l'industrie liégeoise dépend de cette faculté que nos armuriers possèdent de pouvoir faire varier à l'infini les types d'armes et d'offrir à leurs clients des fusils répondant aux exigences plus ou moins légitimes des chasseurs.

C'est uniquement par le « travail à domicile » qu'ils parviendront à conserver à l'armurerie liégeoise sa réputation si bien établie dans tous les pays du monde.

Que la machine simplifie le travail à la main, c'est parfait, mais jamais elle ne le remplacera.

C'est un tort de croire que l'idéal est d'obtenir des fusils de chasse dont les pièces seraient interchangeables.

Y a-t-il du reste des fusils interchangeables? Même en armes de guerre la chose est-elle pratiquement possible? Oui, pour quelques fusils, mais à quel prix parviendrait-on à ce résultat? N'est-il pas admis par les autorités les plus compétentes que, même pour cette catégorie d'armes, l'interchangeabilité n'est pas complète, et qu'il faut toujours tenir compte d'un finissage par l'ouvrier expert.

A plus forte raison, il doit en être ainsi pour les fusils de chasse, faits mécaniquement, le travail d'achèvement, de parachèvement, devant toujours être obtenu par le travail à la main.

L'épreuve des armes à feu doit-elle être facultative ou obligatoire?

Cette question a été discutée à différentes reprises dans plusieurs pays par des personnalités du monde armurier.

Les unes ont prôné la liberté absolue des épreuves, les autres, et celles-ci étaient de beaucoup les plus nombreuses dans notre pays, estimaient que l'épreuve des armes à feu devait être obligatoire et que, de plus, il était indispensable qu'elle fut très sévère.

En Belgique, le Gouvernement a toujours été d'avis que l'épreuve obligatoire s'imposait, il en a été autrement en France, en Espagne, en Amérique, voire même en Angleterre où la réglementation n'est pas semblable à la nôtre.

Les fabricants d'armes belges ont compris que le Gouvernement avait raison, que c'était le moyen de maintenir au loin la réputation des armes liégeoises et toujours la Commission administrative du Banc d'épreuves a recherché les mesures à prendre pour rendre plus efficaces les essais légaux.

Si l'armurerie liégeoise a vu son importance croître d'année en année, elle le doit en grande partie au Banc d'épreuves de Liège qui a fait disparaître les armes réputées dangereuses et empêché des concurrents, parfois peu scrupuleux, n'étant pas à même de distinguer si une arme est bien ou mal faite, d'accepter des commandes à vil prix qui auraient été de nature à diminuer la confiance que les étrangers accordent aux produits belges.

Certes, le Banc d'épreuves liégeois est la source de bien des mécomptes pour les armuriers, mais ils sont largement compensés par la certitude que les armes livrées à leurs clients sont de bonne fabrication et ne leur apporteront que des félicitations des personnes qui en font usage.

Le damas et l'acier dont sont formés les canons ont parfois des défauts qui ne sont pas visibles à l'œil et que l'épreuve montre immédiatement.

La responsabilité des fabricants d'armes serait énorme en Belgique si les armes n'étaient pas éprouvées d'une façon sérieuse; il nous suffit de rappeler qu'il se fabrique à Liège des quantités considérables d'armes chaque année, armes qui sont expédiées dans toutes les parties du monde.

Sans épreuve obligatoire, pas de sécurité possible pour les chasseurs, pour les tireurs.

Sans épreuve obligatoire, perte plus ou moins rapide de cette belle clientèle qui fait la fortune de la ville de Liège et assure la prédominance de notre armurerie sur toutes les autres industries similaires.

Il n'est pas contestable que c'est par des épreuves bien étudiées, bien comprises, bien faites, qu'il est possible de mettre un frein à la fabrication de produits qui pourraient être l'objet de critiques sérieuses.

La question des épreuves à faire subir aux armes à feu est certainement l'une des plus importantes qu'on puisse traiter.

Elle touche à la sécurité publique.

Elle est de plus de nature à sauvegarder les intérêts si considérables des armuriers qui, fréquemment, peuvent être compromis par l'imprudence ou l'inexpérience de personnes qui font usage des armes à feu.



EXPOSITION DU MUSÉE D'ARMES.

L'arme, cause d'un accident, ayant été éprouvée, étant porteur des poinçons légaux, venant à se briser dans les mains du tireur, il est hors de doute que la responsabilité du fabricant d'armes ne peut être mise en question, car il a pris les précautions nécessaires pour être certain qu'elle possède toutes les conditions de résistance et de solidité.

Il faudrait, pour que la responsabilité existât, qu'il eût retravaillé l'arme après les épreuves légales, ce qui est strictement interdit par la loi du 24 mai 1888.

Nous avons déjà dit dans cet ouvrage que la machine permet aux fabricants d'armes de livrer vite et à bas prix.

Il faut, dans tous les cas, que la rapidité apportée dans la fabrication et le bas prix auquel on peut livrer ne soient pas des causes pouvant diminuer la résistance des armes à feu; c'est pour cette raison majeure qu'il est utile que leur résistance soit consacrée par des essais officiels ne pouvant donner lieu à aucune suspicion.

Il est indispensable que les fusils de 25 francs ou ceux de 3.000 francs subissent des épreuves de résistances identiques.

Le public attache, cela est certain, une légitime importance à la beauté, au fini du travail, mais il exige encore et surtout que les épreuves soient sérieuses et de nature à empêcher le bris des armes qui se trouvent entre ses mains lorsqu'il ne commet pas d'imprudence, chose qui arrive encore malheureusement trop souvent.

C'est ce que le Gouvernement et la Commission administrative du Banc d'épreuves de Liège ont toujours recherché et obtenu.

Il est à remarquer que plus les épreuves sont sérieuses, plus la fabrication des armes devient importante.

Il suffit de lire les chiffres d'armes éprouvées à Liège (voir diagramme au tableau ci-annexé pour être convaincu).

Ces chiffres acquièrent surtout de l'importance si on les compare à ceux indiquant les productions d'armes des autres pays.

La richesse durable d'une industrie réside dans la qualité des produits qu'elle met en circulation.

Certains industriels ne voient souvent et c'est un tort, que le bénéfice de l'année dans laquelle ils se trouvent et ne pensent pas au bénéfice des années qui suivront, ils ne voient que le présent sans se préoccuper de l'avenir!

Ils oublient que, livrant des produits de qualité inférieure, leur réputation, si bien établie qu'elle soit, se trouvera compromise un jour et que, dès lors, le commerce se déplacera pour ne plus revenir.

C'est, au point de vue des armes, une grave question qu'il s'agit d'examiner de près.

Que Liège conserve donc toujours la renommée si grande qu'elle a su acquérir dans le monde entier.

Que les clients d'Amérique, du Brésil, des différents pays sachent que Liège ne perd pas de sa valeur et qu'ils restent convaincus que, certaines personnes voulussent-elles même produire des fusils de qualité dangereuse, cela leur serait rendu impossible par le Banc d'épreuves des armes à feu.

Le Banc d'épreuves des armes à feu établi à Liège est le seul à même pour le moment, à maintenir au loin la réputation bien méritée des armes fabriquées à Liège.

Pour cela, cet établissement doit être un modèle du genre, marchant toujours avec le progrès.

La Commission administrative du Banc d'épreuves, de concert avec le Gouvernement, doit s'attacher spécialement à rechercher toutes les améliorations et garanties qu'il est possible d'apporter aux épreuves et à la visite des canons et voir ce qui se passe dans les établissements similaires des Gouvernements étrangers.

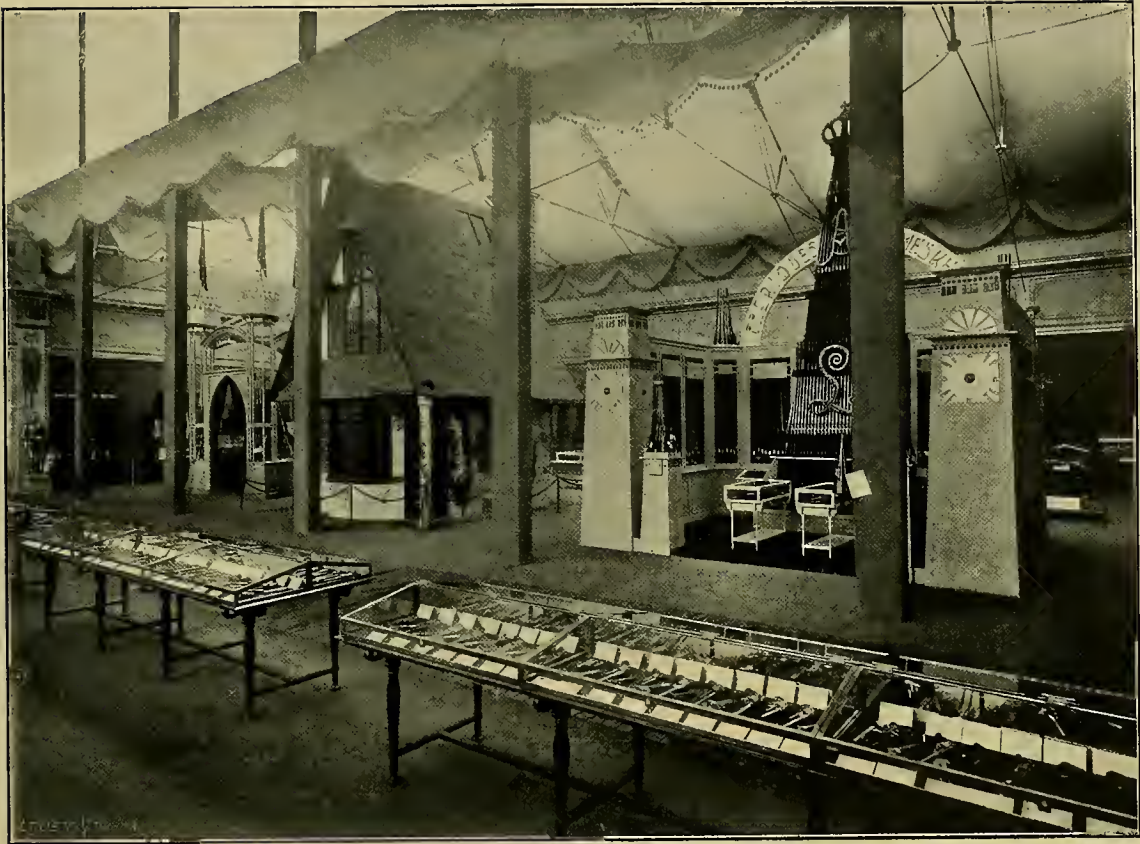
Quand une mesure s'impose pour assurer la supériorité de l'armurerie liégeoise, ces deux autorités doivent la prendre, comme elles l'ont toujours fait du reste, et cela sans aucune hésitation.

Dans un article très intéressant publié dans le *Sporting Goods Review*, n° 7 du 15 juin 1893, par M. W. O. Greener, cet écrivain appelle l'attention des autorités compétentes sur la nécessité de modifier les statuts du Banc d'épreuves de Birmingham.

M. Greener comprend si bien l'influence considérable que peut exercer le Banc d'épreuves des armes à feu de Birmingham sur la fabrication des armes en Angleterre, qu'il voudrait: « que le Banc d'épreuves de Birmingham fut pour la fabrication des armes à feu ce que l'Observatoire de Kew est pour les fabricants d'horlogerie et pour la science. »

Il demande que l'on y fasse l'étude des poudres, des explosifs.

Le Banc d'épreuves de Birmingham, ajoute M. O. Greener, est classé plus bas que « l'Office Assay », et il serait indispensable de le voir ranger plus haut que l'Observatoire de Kew!



EXPOSITION DES ARMES DE CHASSE
— ET DE REVOLVERS. —

Ces considérations et bien d'autres encore que nous pourrions citer, montrent qu'en Angleterre, le pays pratique par excellence, les armuriers jugent qu'il y a nécessité absolue d'avoir un Banc d'épreuves des plus sérieux, non seulement pour sauvegarder la sécurité publique, mais bien parce que cet établissement établirait sans conteste la résistance des armes que les fabricants livrent au commerce.

On ne saurait trop louer l'indépendance de caractère de M. Greener, qui a mis au-dessus de tout l'intérêt général de la fabrication anglaise.

Parlant des Bancs d'épreuves anglais, M. Greener ne juge pas qu'il faille s'occuper du Banc de Londres, qui n'est qu'un « établissement privé » ne publiant pas même de rapports et n'ayant que très peu de relations avec le public anglais.

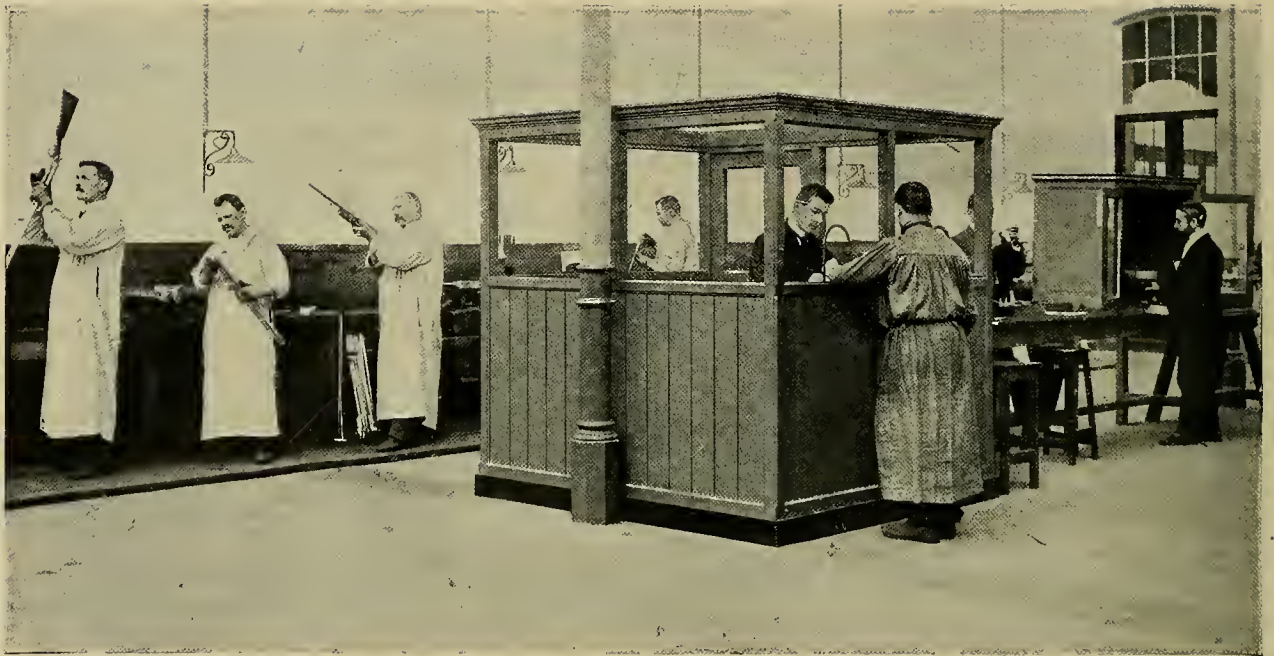
Pour montrer l'importance de l'industrie armurière liégeoise, il nous suffira d'indiquer, par un diagramme, les chiffres d'épreuves de 1820 à 1906 inclus.

Ces chiffres sont suffisamment éloquentes par eux-mêmes.

L'Exposition universelle et internationale de 1905 se faisant à Liège, sur un sol armurier par excellence, les étrangers espéraient que les Anglais, les Allemands, les Autrichiens, participeraient en grand nombre au concours, qu'ils auraient à cœur de montrer l'importance de la fabrication des armes dans ces pays.

Il n'en a pas été ainsi et la désillusion des visiteurs a été manifeste.

L'impression a été mauvaise dans le monde du Sport, il lui paraissait tout naturel que les armuriers anglais surtout, qui pendant longtemps ont toujours eu la prétention



SALLE DE CONTRÔLE POUR FUSILS DE CHASSE
—— ÉPROUVÉS AUX POUDRES VIVES ——

de faire « la pluie et le beau temps » dans la fabrication des armes, voudraient, dans un compartiment spécial, faire voir leurs produits de choix, des armes de tout premier ordre.

Rien n'a été fait de ce côté, et pourtant nous nous rappelons un temps où le drapeau armurier anglais flottait fièrement au-dessus d'armes qui appelaient l'attention!

Tout est bien changé depuis cette époque!

Une industrie qui s'abstient de participer à une exposition importante proclame par ce seul fait sa déchéance.

La République Française l'a compris, aussi nous avons vu Saint-Etienne et Paris former une collectivité de fabricants d'armes de ces villes.

Le compartiment armurier français était intéressant à visiter; la fabrication est en progrès, plus soignée.

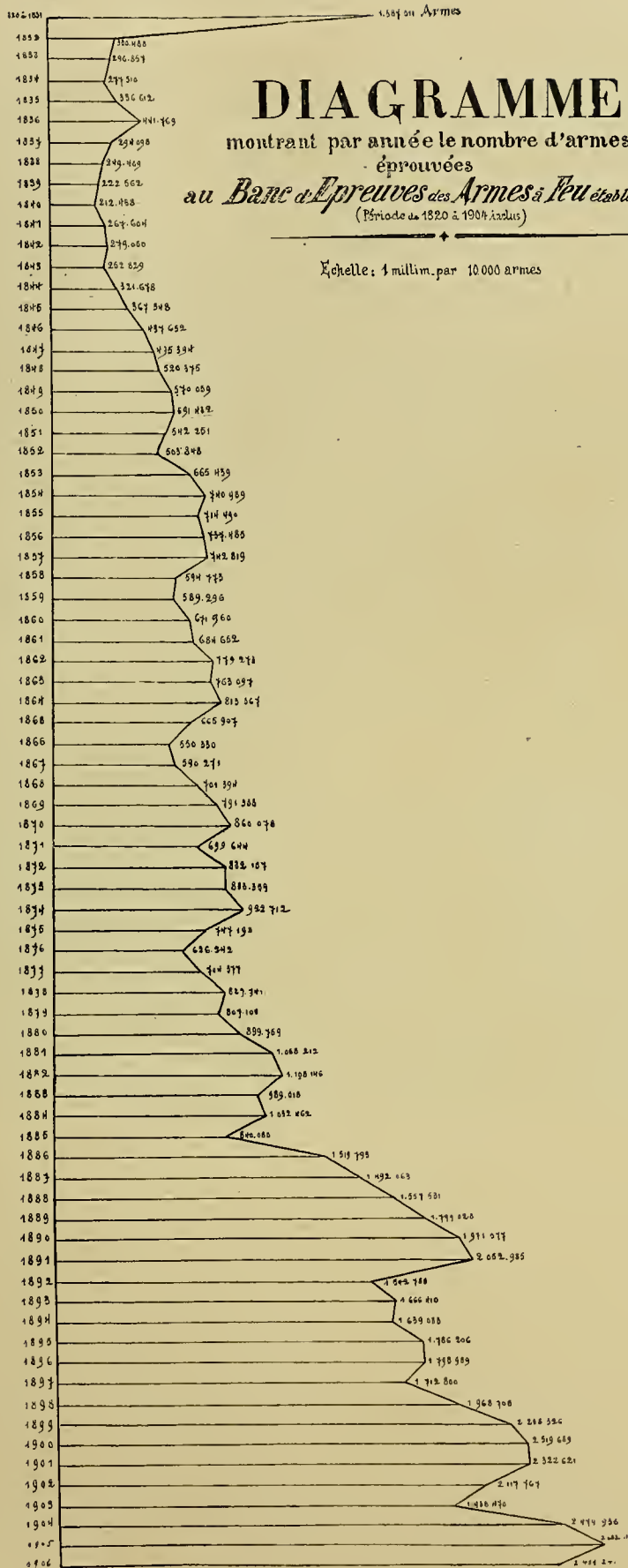
Les fabricants d'armes stéphanois avaient fait un réel effort pour faire valoir les armes françaises.

Pour ne pas faire de jaloux, nous ne nous arrêterons devant aucun des stands. Signalons, pour terminer, les chiffres d'épreuves à Saint-Etienne.

BANC D'ÉPREUVES DES ARMES A FEU DE SAINT-ÉTIENNE (LOIRE)

Année 1896	13.105	Année 1901	41.807
» 1897	27.121	» 1902	46.309
» 1898	29.213	» 1903	48.956
» 1899	33.215	» 1904	66.143
» 1900	35.634	» 1905	63.929

Années



L'ALIMENTATION

GROUPE X. — CLASSES 55 A 62.

La Belgique a, de temps immémorial, dans l'art gastronomique, une célébrité que nul ne lui conteste et qui remonte aux temps lointains. Jordaens, le peintre flamand, son compatriote Teniers et bien d'autres artistes de la même école peignirent, dans de nombreux tableaux, des scènes d'orgie et de ripaille, poussées à un tel degré de réalisme qu'elles apparaissent comme le geste rituel d'une religion panthéiste, la religion de l'estomac solide et de la panse rebondie. Depuis, soit survivance du passé, soit respect pour celui-ci, la réputation gastronomique de la Belgique s'est maintenue surtout en Flandre. Il n'est, au surplus, religion plus facile à pratiquer que celle-là. La constatation que seules les caves belges contiennent le vrai Bourgogne est matière d'adage et plus d'un écrivain étranger a rappelé en termes émus et bonhommes la qualité savoureuse de l'hospitalité belge. Il ne s'ensuit nullement de là que le Belge n'ait d'aptitudes que pour célébrer les rites de la religion bachique. Ainsi que l'on fait remarquer divers penseurs, ce sont les peuples les plus cultivés qui apportent dans leurs réjouissances la plus grosse part de matérialité.

Ce souci du Belge de manger bon et copieusement explique peut-être l'importance du groupe des aliments dans la section belge de l'Exposition.

Celui-ci se trouvait dans les halls d'amont, enclavé entre les groupes du Commerce et de la Colonisation, de l'Art militaire d'une part, le hall des machines de l'autre.

Le matériel et les procédés des industries alimentaires (classe 55), frappaient tout d'abord par son importance. Les grands appareils qui font l'orgueil de nos brasseurs, de nos distillateurs, de nos meuniers et en général de nos préparateurs de produits alimentaires s'y trouvaient représentés par leurs plus beaux spécimens.

Parmi les nombreux exposants de ce compartiment, nous citerons Hoton et Vandam, d'Uccle-Bruxelles; A. Hernotte, de Bruxelles; Joseph et C^{ie}, de Bruxelles; Pasteger et fils, de Liège; Pieters frères, de Bruxelles; Relecom et fils, de Bruxelles; Sociétés anonymes Misonne, à Lodelinsart; du Phœnix, à Gand; Thonnart et fils, de Liège; Emmanuel Trojan, de Forest lez-Bruxelles; Usines Meura, de Tournai; Wilmus, de Charleroi. A côté d'eux, l'école de brasserie de Louvain et l'Institut de Gand occupaient dans cette classe une place importante. On sait que ces deux écoles spéciales sont renommées non seulement en Belgique, mais encore à l'étranger.

Dans les collections de produits exposés par l'école louvaniste, on remarquait entre autres, la levure « Sécurité » pour le traitement des affections de furonculose, de clous, d'anthrax, etc.



M. le Sénateur A. VERCRUYSSÉ
Président du Groupe X.



UNE VUE DU GROUPE DE L'ALIMENTATION.

On notait également un saccharificateur de M. le professeur Pierraerts, des hydromètres agitateurs à ailettes, etc.

L'Institut de Gand exposait, de son côté, des tourteaux et des levures, une collection de houblons d'Alost, de Poperinghe, de Bavière et de Bohême.

Puis divers documents manuscrits donnaient le nombre des élèves, le programme des cours, et des photographies présentaient des vues extérieures et intérieures de l'établissement.

La classe 56, qui groupait les importants produits farineux et leurs dérivés, n'était pas moins bien représentée. Une série d'exposants dont un bon nombre faisait partie de la collectivité des Malteurs, avaient tenu à présenter des malts de toutes provenances, des malts d'orges et d'escourgeons dont la qualité fut très remarquée. Dans ce genre de produits on notait les expositions de toutes les maisons importantes du pays.

Les amidons en bâtons, en paquets et boîtes se groupaient à côté en des vitrines très ingénieuses de disposition; on relevait dans ce genre de produits également les noms d'importantes maisons belges et notamment de la célèbre Société Anonyme des Usines Remy, à Wygmael lez-Louvain, la plus grande amidonnerie du monde entier.

La supériorité des produits belges réside dans l'uniformité de la qualité. De grands efforts ont été faits pour atteindre ce but: l'organisation raisonnée du travail a marché de pair avec le perfectionnement des machines.

Les vermicelles et pâtes en dessins divers, les macaronis en gerbes, les nouilles, les lazagnes, la semoule, les féculs et tapiocas formaient de belles vitrines. Au milieu de celles-ci, la Société anonyme « Le Bon Grain », qui a des sièges à Morlanwelz, à Mariemont et aux Hayettes avait formé, au moyen de ses farines de céréales, ses gruaux, son gluten et ses semoules, par l'opposition des teintes et de curieux arrangements, une montre qui intéressait tous les visiteurs.

Les produits de la Boulangerie et de la Pâtisserie, ressortissant à la classe 57, se groupaient en des étalages variés dont l'arrangement très soigné accentuait encore la succulence des produits qui les formaient. On y remarquait, notamment, les vitrines de la Collectivité du syndicat des Patrons boulangers qui réunissaient, sous les noms de onze de ses membres, les produits de la boulangerie la plus fine, atteignant jusqu'à la délicatesse de la pâtisserie.

Les pains d'épice de luxe, bourrés de fruits, d'écorces d'oranges étaient également représentés. Dans ce genre de produits, on relevait les noms de la Biscuiterie « Le Lion », de Louvain, de la Grande Boulangerie de Bressoux et du « Bon Grain » de Morlanwelz-Mariemont-Hayettes qui exposait encore des biscuits secs, des desserts et d'autres produits d'ordre identique. Pour ces derniers produits, la Société Delhaize Frères et Cie, qui exposait dans de nombreux groupes, se faisait remarquer par une luxueuse vitrine de pains d'épice et de biscuits secs.

Il y avait encore particulièrement lieu de noter, en raison de leur notoriété incontestée et de l'importance de leurs installations: la Société Anonyme des Biscuits Parein, à Anvers, qui exposait des biscuits secs dits anglais et des biscuits variés, et MM. de Beukelaer et Cie, à Anvers.

Des étalages de pains d'amandes, de pains à la grecque, de délicieuses spéculations et mastelles complétaient la représentation des industries belges dans cette classe.

A celle-ci succédait la classe 58 dont dépendaient les conserves de viandes, de poissons, de légumes et de fruits.

Lors de l'Exposition de Paris 1889, l'industrie des conserves alimentaires n'existait encore en Belgique qu'à l'état rudimentaire. Dans leurs tâtonnements et leurs essais, les petits fabricants qui se livraient à cette industrie la voyaient sans débouché possible. Préparant quelques conserves pour une clientèle restreinte, ils n'étaient pas outillés et n'avaient guère autour d'eux le personnel capable de les aider à lutter contre leurs concurrents des pays voisins.

Frappé de cet état de choses et de la lutte inégale qu'avaient à subir ces industriels, le Gouvernement décréta un droit d'entrée de 15 francs aux 100 kilogs sur les conserves étrangères. Depuis lors, cette industrie se développa dans des proportions considérables. Le débouché qui lui fut ouvert par le Congo lui a permis de s'outiller et de se monter pour une production importante et continue.

De puissantes usines furent créées, l'ancienne boîte soudée a été remplacée par la boîte sertie d'une innocuité parfaite; bref, l'industrie belge des conserves est, à l'heure actuelle, à même de lutter contre l'industrie similaire de l'étranger.



LE PERRON LIÉGEAIS, MONUMENT DE LA COLLECTIVITÉ
DES NÉGOCIANTS EN VINS, LIQUEURS ET SPIRITUEUX.

Nombre de ces importantes maisons figuraient dans la classe 58. C'étaient notamment la Société Delhaize Frères et C^{ie}, et surtout, la puissante Société « Le Soleil », de Malines, qui se faisait remarquer par un très bel étalage de légumes en boîtes et en flacons, de pâtés de gibier, de sauces, de garnitures, de harengs au vin blanc, de conserves au vinaigre, de fruits au naturel et au sirop.

Les sucres et les produits de la confiserie, les condiments et les stimulants (classe 59) réunissaient un grand nombre d'installations parmi lesquelles il y avait lieu de noter immédiatement celles de M. Meurisse d'Anvers et de la Société Delhaize Frères et C^{ie} de Bruxelles, qui fabriquaient leur chocolat sous les yeux du public.

Ces deux importantes maisons avaient participé à l'Exposition d'une façon réellement splendide. La Société Delhaize, entre autres, occupait un grand et élégant pavillon qu'entouraient des vitrines luxueuses contenant une foule de produits, ressortissant d'un grand nombre de classes; cette Société fabrique dans ses établissements la généralité des produits utilisés par la ménagère et les vend dans ses cinq cent quatre-vingt quinze succursales.

La fabrication du chocolat était suivie avec curiosité par un grand nombre de visiteurs. Sur un feu très doux, on voyait torréfier le cacao dans des cylindres en tôle, analogues aux brûloirs à café, opération qui a les trois avantages très appréciables de développer l'odeur du cacao, de rendre les coques fragiles et de leur enlever toute amertume.

Les coques étaient brisées dans un moulin concasseur, puis vannées. Le cacao ainsi décortiqué, était réduit en pâte molle dans un mortier en fonte, élevé d'avance ainsi que son pilon à une température de soixante à quatre-vingts degrés. Au fur et à mesure que les fèves se broyaient, le sucre venait s'ajouter en partie égale.

Un ouvrier aromatisait ensuite le chocolat par l'adjonction de vanille, de cannelle et d'autres ingrédients desséchés sur une plaque chauffée et soumise à l'action d'un moteur quelconque. Le mélange intime étant ainsi effectué, la mixture était divisée en tas de 125 grammes que l'on plaçait dans des moules en fer blanc. Ceux-ci, rangés sur un châssis en bois, commençaient à danser automatiquement; la pâte, en se refroidissant, s'étalait, prenait du retrait et se détachait dès qu'on retournait la plaque. Le paquet de chocolat était confectionné. De charmantes jeunes filles s'en emparaient, entouraient la tablette d'une feuille d'étain.

Quelques secondes après, on voyait une pile de tablettes s'augmenter d'un délicieux paquet, couvert de papier rose et enrubanné.

Des chocolats provenant de diverses maisons s'offraient également dans d'élégantes vitrines, à la vue des visiteurs

Des échantillons de chicorée, de toutes qualités, se trouvaient également exposés dans cette classe.

Le sucre, actuellement traité en Belgique dans 34 raffineries, montrait l'importance de sa fabrication symbolisée par une renommée en bronze toutes ailes ouvertes, élevant un parchemin sur lequel on lisait: « Le sucre est indispensable pour tous ».

Ce groupe dominait l'exposition de la Société technique et chimique de sucrerie de Belgique à Bruxelles.

A côté du sucre, ô contraste, le vinaigre, d'une si grande utilité pour la préparation des condiments et des stimulants, était représenté par 23 membres marquants de la Collectivité des vinaigriers et par les étalages particuliers de quelques firmes importantes.

On notait enfin des articles de confiserie, des racahouts, des thés, des cafés et des confitures, des épices, des poivres, des cannelles, de la vanille, de magnifiques fruits confits, des confitures supérieures et des confitures populaires.

Tous ces produits se groupaient en flacons, en pots, en paquets de toutes formes couverts d'étiquettes multicolores, disposés en arrangements variés pour le plus grand plaisir des yeux.

Les classes 60 (vins et eaux-de-vie de vin) et 61 (sirops et liqueurs, spiritueux divers, alcools d'industrie) s'étaient réunies en un groupement pour représenter par les spécimens de leurs produits le Perron Liégeois.

Cette idée, due à M. Maréchal-Mercier, le Président de la classe 61, et réalisée par M. l'architecte Paul Jaspar, était heureuse comme originalité d'étalage. En effet, les bases du Perron allant en se rétrécissant jusqu'à la boule terrestre couverte de la croix, offraient ainsi à la vue une succession de flacons d'une translucidité multicolore et plaisante dont les piles reposaient sur des fûts rangés pour former la base du monument.

La Belgique, depuis la disparition du petit vin des côtes de la Meuse, n'est plus



M. MARÉCHAL-MERCIER
Président de la Collectivité des Vins.

un pays producteur de vins, mais la consommation de ce généreux liquide y est nonobstant très considérable et tend à augmenter de plus en plus. En effet, l'importation qui atteignait, en 1898, 266.686 hectolitres, s'éleva, en 1903, à 328.729 hectolitres. Le progrès, on le voit, est très remarquable. D'ailleurs, le Gouvernement, préoccupé de lutter contre le fléau de l'alcoolisme, s'est appliqué à aider, par des mesures fiscales à la vulgarisation dans le pays de l'usage du vin non suralcoolisé.

A cette fin, le droit d'accise, qui s'élevait autrefois à 23 francs par hectolitre, a été réduit, pour les vins en cercles, à 20 francs par hectolitre. Les vins importés en fûts, en bonbonnes, cruchons et autres récipients de l'espèce, dont la contenance est supérieure à dix litres, payent, d'ailleurs, le même droit que les vins importés en cercles.

Dans le même but, le droit sur les vins en bouteilles, qui était de 60 francs par hectolitre, a été abaissé aussi à 20 francs par hectolitre pour le mout de vin stérilisé, sans alcool et logé en bouteilles, à la seule condition que l'importateur produise, dans chaque cas, un certificat du fabricant attestant que le liquide est totalement exempt d'alcool.

Les vins sont admis en Belgique au régime de l'entrepôt public et de l'entrepôt particulier. Ils peuvent donc y être mélangés, coupés, transvasés, soutirés, etc.

Ce sont les produits de ces opérations diverses que les négociants en vins du pays exposaient à Liège.

Les vins les plus divers: Bordeaux, Bourgogne, Moselle, Rhin, Madère, Oporto, Malaga, Xérès, coudoyaient les Champagnes, les Muscat, les Vermouth, les vins de Huy rouges et blancs, etc.

Dans le même groupe s'étaient les produits ressortissant à la classe 61, soit les sirops et les liqueurs comprenant les spiritueux divers et les alcools d'industrie.

C'est vers l'époque de l'invention des colonnes distillatoires que la Belgique commença à s'intéresser à la fabrication des alcools. En 1832, la Belgique produisait



LE COMPTOIR DE DÉGUSTATION
— DE LA BRASSERIE BELGE. —

annuellement 166.742 hectolitres d'alcool à 56°; en 1901, on arriva à 736.905 hectolitres. De ce nombre, 670.025 hectolitres étaient consommés dans le pays, ce qui accusait une consommation de près de 10 litres par tête d'habitant. Mais l'augmentation du droit d'accise qui fut porté, en 1901, de 100 à 150 francs par hectolitre, fit retomber la production à 657.165 hectolitres en 1902, à 492.213 hectolitres en 1903.

A cette date, le nombre de distilleries était de 135; et la province d'Anvers, bien que n'ayant que 12 distilleries, tenait la tête, comme chiffre de production, avec 145.480 hectolitres.

Les principales matières premières utilisées dans les distilleries sont le maïs, les orges importés de l'étranger et les mélasses provenant des fabriques de sucre indigènes.

Près de cent maisons exposaient à Liège leurs produits, des plus variés d'ailleurs; depuis les alcools de genièvre jusqu'aux spiritueux, aux élixirs, aux bitter, amer, schiedam. Deux maisons exposaient individuellement.

Le reste des exposants s'étaient groupés pour former les uns la Collectivité des fabricants d'alcools et des genièvres, les autres la Collectivité des négociants en vins et spiritueux. Il serait d'ailleurs impossible d'indiquer ici les noms de toutes les maisons inscrites dans ces deux collectivités.

Cependant, dans la première, on peut citer MM. Carbonelle, frères, de Tournai, Claes de Kermt, Claeys-Fiévé de Gand, Louis Meeus de Wyneghem, la Société anonyme « Le Lion d'Or » d'Alost, MM. Dumont, frères, de Chassart, B. Springuel de Huy, Bal et C^e d'Anvers, Van Zuylen-Dodémont de Liège, Félix Wittouck de Leeuw-Saint-Pierre.

Quant à la collectivité des négociants en vins et spiritueux, elle réunissait le plus grand nombre d'exposants; on remarquait, parmi ceux-ci, les noms de MM. Bellefroid de Bruxelles, Bordet-Dassy de Liège, Bortels d'Anvers, Brias et C^{ie} de Bruxelles, Carle frères de Bruxelles, de la « Central Tienda » de Bruxelles, « Le Lynx » de Molenbeek-Saint-Jean, de « La Grande Distillerie Belge » de Bruxelles, de Beukelaer d'Anvers, Delhaize Ad. et C^{ie}, Delhaize frères et C^{ie}, de Bruxelles, Beaujean-Soetemans de Liège, de M. Luc Marcette de Spa, Maréchal-Mercier de Liège, Notermans de Hasselt, Peyrot frères et C^{ie} d'Anvers, Vanderschrieck frères de Bruxelles, Wodon-Merken, de Liège.

Malgré l'importance prise par la consommation du vin, des alcools et des liqueurs, la bière reste, malgré tout, en Belgique, la boisson nationale. D'Ostende à Arlon, comme de Bruxelles à Namur, c'est elle que le bon bourgeois absorbe au café; elle apparaît sur les tables familiales; elle coule à flots écumeux lors des kermesses flamandes, comme lors des ducasses wallonnes; là-bas, en Flandre, elle est lourde, épaisse, sirupeuse. Chez nous, en Wallonie, elle est légère, toute en écume et en bulles, pétillante comme du champagne.

On comprend quelle place importante la Brasserie belge occupe dans l'industrie nationale. La production de la bière, pour 1903, dépassait 14 millions d'hectolitres, soit un tiers de plus qu'en 1886. Le nombre de brasseries, en 1903, atteignait 3.319. Ce chiffre s'éleva à 3.336 à la fin de 1904.

La situation prospère actuelle de cette industrie est due pour beaucoup aux changements apportés à la loi sur la brasserie depuis 1886. La nouvelle législation consacre une plus grande liberté dans le travail et a permis d'apporter des perfectionnements considérables dans les installations et dans le système de travail. Aussi, l'exportation des bières belges s'est-elle peu à peu développée; grâce à la création de débouchés importants, un champ nouveau s'est ouvert à l'activité de la Brasserie nationale, lui donnant le moyen de réaliser de sérieux progrès et de retirer de grands avantages de cette orientation nouvelle.

Les farines généralement employées par la brasserie sont celles d'orge maltée, de maïs, de riz, de froment et parfois d'avoine.

Anciennement, il n'y avait que deux procédés de fabrication employés en Belgique. On ne produisait que les bières à fermentation haute qui sont les plus consommées et les bières à fermentation spontanée, surtout fabriquées à Bruxelles et dans les environs de la capitale.

Depuis quelques années, de grandes usines ont été montées pour fabriquer les bières à fermentation basse, dites de genre autrichien et allemand. Les bières que produisent ces brasseries nouvellement établies soutiennent victorieusement la comparaison avec celles fabriquées à l'étranger.

Il se fabrique aussi en Belgique des bières fortes dites de genre anglais, ale et stout.

Ces quelques préliminaires donnent une idée de l'importance qu'avait assumée à l'Exposition la Collectivité de la Brasserie belge (classe 62).

Partout surgissaient des étals couverts de bouteilles multicolores et translucides. Les brasseurs avaient même installé un grand comptoir de dégustation où se débitaient



M. MARCEL ORTMAN,
Président de la Collectivité des Brasseurs.

successivement les diverses bières de toutes les maisons exposantes. Sur cet énorme comptoir, desservi par d'accortes serveuses, s'épanchait la lumière décomposée par les vitraux jaunes, rouges, blancs, d'une grande verrière représentant des scènes bachiques; et l'on avait l'impression de se trouver là dans quelque temple édifié à un dieu Bacchus du Nord et qui, au lieu de pampres, se serait couronné de houblons.

La Collectivité de la Brasserie réunissait les maisons des divers centres de production du pays: Bruxelles, Liège, Namur, Arlon, Charleroi, Gand, etc. 292 brasseries participaient à cette exposition triomphale de la boisson nationale. Aussi comprendra-t-on l'obligation où nous sommes de n'en nommer aucune de peur d'en omettre des plus marquantes et l'empêchement où nous nous trouvons aussi de les nommer toutes, faute de place.

A la classe 62 (boissons diverses) ressortissaient encore les cidres, les vins de pommes, les levures, les spécialités pour brasseries, les boissons hygiéniques, les eaux et les limonades gazeuses.

Une collection du *Petit Journal du Brasseur* complétait l'exposition de la participation des brasseurs dans la classe 62, la dernière du groupe X.



DÉCORATION ET MOBILIER DES ÉDIFICES PUBLICS ET DES HABITATIONS

GRUPE XII. — CLASSES 66 A 75.

Le groupe XII comprenait les diverses industries concourant à la décoration des édifices publics et des habitations, ainsi que celles ayant trait à leur ameublement.

Ce vaste programme se subdivisait comme il suit : décoration fixe des édifices publics et des habitations ; vitraux ; papiers peints ; meubles à bon marché et meubles de luxe ; tapis, tapisseries et autres tissus d'ameublement ; décoration mobile et ouvrages du tapissier ; céramique ; cristaux, verrerie ; appareils et procédés du chauffage et de la ventilation ; appareils et procédés d'éclairage non électrique.

Nombre d'objets ressortissant de ces groupements ne se trouvaient pas, comme de coutume, réunis en des stands distincts ; épars, ils participaient à la décoration du bâtiment de l'Exposition et se présentaient ainsi sous leur véritable aspect d'objets décoratifs.

Signalons au hasard et pour donner un exemple, la jardinière en marbre rose de la Société anonyme de Merbes-le-Château qui ornait le vestibule du portique central des halls.

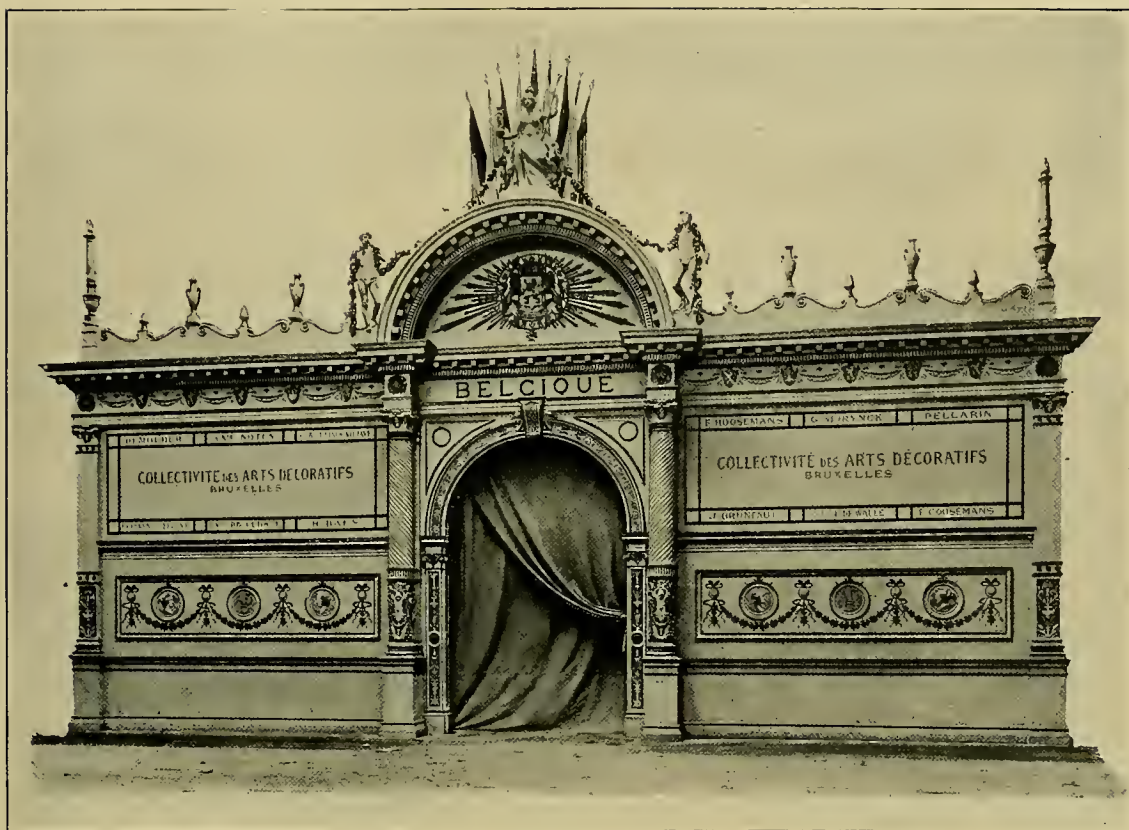
Il convient de noter encore la présence dans ce groupe de quelques collectivités qui avaient le double avantage de présenter les objets sous leur aspect vivant et de permettre au visiteur de porter une appréciation générale sur les industries qui en faisaient partie.

Nous y insisterons plus loin, mais il serait cependant intéressant d'indiquer, dès à présent, les tendances de l'art décoratif en Belgique. Le somptueux stand de la collectivité des Arts décoratifs ne contribuait pas peu à les mettre en lumière.



M. G. DE SAVOIE,
Président-Adjoint du Groupe XII.

On sait que parmi les essais nombreux d'art nouveau qui s'effectuèrent il y a quelques années, s'il y en eût d'intéressants, beaucoup furent tout simplement ridicules. Là où quelques artistes nous donnèrent une forme nouvelle d'art décoratif, une multitude servile d'imitateurs, dans l'unique souci de rencontrer les sympathies des snobs, nous ahurit d'une débauche de meubles aux lignes torturées, inesthétiques. Prétendant la simplicité en s'inspirant directement des formes de la nature, ils trouvèrent des complications inouïes de style et de formes. La Belgique n'échappa pas à ces réformateurs ridicules. Bientôt, cependant, leurs efforts échouèrent ou, plus exactement, les caprices de la mode leur retirèrent les faveurs dont ils avaient joui un certain temps.



COLLECTIVITÉ DES ARTS DÉCORATIFS.
— LA FAÇADE. —

On ne conserva des tendances nouvelles que celles qui étaient amenées par un souci de donner à tout ce qui constitue la décoration plus de simplicité et moins de rigidité dans les lignes.

Il s'établit ainsi entre le passé et le présent des courants qui les unirent en une fusion heureuse. Ce qui avait débuté comme une révolution, finit par n'être qu'une évolution rationnelle.

L'art décoratif belge, tout au moins dans l'ameublement, allie la clarté, la joie de l'art décoratif français à l'austérité de l'art décoratif allemand; c'est l'art décoratif d'un peuple qui aime le bien-être dans la vie. Pour entourer celle-ci, il demande des teintes chaudes, somptueuses et cependant reposantes. Les meubles sont lourds, familiaux; les sièges sont de ceux que l'on désire l'hiver pour rêver au coin du feu.

Tout est pour le confort dans cet ameublement qui ne s'écarte guère de celui de nos ancêtres. Le fait que ces meubles conservent quelques-unes des formes anciennes explique peut-être une partie de leur charme.

Au point de vue du sens même de l'art décoratif, ces tendances sont heureuses. La joie, même claire, de l'art décoratif français fatigue. La sévérité de l'art décoratif allemand ne semble convenir qu'à des chambres de travail de savants. La fusion de ces deux tendances semble s'être réalisée en Belgique. Au surplus, l'art décoratif d'un pays est étroitement lié au caractère des nationaux; il est grand quand il s'accorde avec lui.

La collectivité des Arts décoratifs se présentait, dès le début de la travée centrale des halls, en un stand réellement admirable.

M. Jules Brunfaut, le talentueux architecte bruxellois, membre de l'Académie Royale de Belgique, était l'auteur de la façade du pavillon et de son installation intérieure qui comprenait notamment l'escalier et sa rampe en fer doré, les lambris décorés de marqueterie, les lampadaires en bronze, le tout de pure Renaissance italienne, les lambris de la salle à manger de style Louis XIV, etc. Celle-ci était d'une heureuse sobriété. Les objets qui la constituaient n'étaient pas, comme en tant d'autres classes, posés ça et là comme pour marquer leur ahurissement de se trouver réunis; ils se groupaient en ce stand, comme des éléments décoratifs capables de constituer l'ameublement d'un hall entouré de salons et le constituant réellement

Ces salons, avec leur mélange harmonieux de styles italien et français, était élégant et somptueux. Au fond, l'escalier, orné d'une magnifique rampe en fer forgé et repoussé au marteau, exécutée par MM. Franken et Lefèvre, à Bruxelles, se contournait gracieusement. La parqueterie et les lambris, de tonalité grave, de la maison Louis De Waele, de Bruxelles, les mélanges savoureux de marbre et de bronze réalisés en des vases d'art par M. Léonce Evrard, à Bruxelles, les splendeurs des broderies et des passementeries, le luxe des tapis de la maison Demolder, à Bruxelles, tout cela enfermé dans les frises décoratives de M. Henri Baes, centrant dans leurs teintes adoucies le charme à la fois somptueux et clair du salon tout entier, prenaient les regards émerveillés, avec cette douceur, cette caresse que nous offre l'aspect d'une vie harmonieuse dans sa sérénité.

Citons encore M. Félix Coosemans, à Bruxelles, auteur de l'ornementation sculpturale et M. Philippe Pellarin, à Molenbeek, qui participait à l'ornementation du vestibule par ses échantillons de pavements en mosaïques décoratives.

A côté de cette collectivité, mentionnons M^{me} veuve Silas Guillon, à Bruxelles, par ses tapis des Flandres, au point noué à la main, en dessins orientaux et de styles anciens et modernes; M^{me} veuve Jules Leveugle, à Tournai, par ses magnifiques tapis dits « de Tournai »; M. R. Orban, à Liège, par ses cuirs artistiques d'ameublement; MM. Serrurier et C^{ie}, à Liège, par leurs tapis à dessins originaux; Van Belle, à Ledeborg, près de Gand, par son crin frisé animal; Van de Wielle, à Bruxelles, par son linoleum.

Les éléments faisant partie de la collectivité des Arts décoratifs participaient de trois classes du groupe XII.

La première avait trait à la décoration fixe des édifices publics et des habitations. Cette qualification embrasse une foule de produits, différents pour chaque exposant.



M. E. VAN OVERLOOP,
Commissaire spécial du Groupe XII.

C'étaient la cheminée en fer forgé de M. Oscar Alexandre, à Liège; le monument funéraire en granit poli de M. Emile Beernaert, à Bruxelles; les ornements pour l'architecture, en zinc, en plomb, en cuivre, de M. Jules Bister, à Namur; les carreaux pour pavements de la Compagnie générale des Produits céramiques à Saint-Ghislain; les panneaux imitant les bois et les marbres de M. Costeur, à Moorslede et Vindal, à Ath; les sculptures religieuses de MM. de Beule, à Gand; Fincœur, à Liège; Javaux, à Liège; Moreau frères, à Liège; les parquets artificiels de M^{me} veuve Doom et frère, à Ypres; de M. Auguste Lachappelle, à Anvers; les plaques en marmorite de la Marmographie, à Bruxelles; les panneaux décoratifs et les revêtements d'art céramiques de M. C. Helman, à Bruxelles; de M. Parmentier-Degrève, à Havelange; les revêtements en verre à emboîtement pour murs et plafonds de M. Parkinson, à Ivoz-Ramet; les maquettes de la décoration des principaux théâtres de Bruxelles de M. Joseph Tasson, à Bruxelles; les projets de décoration de M. Daniel Tempels à Bruxelles; enfin, les décorations réalisées en des stands de l'Exposition de M. l'architecte Paul Jaspar, à Liège.

La seconde classe était celle des tapis, des tapisseries et autres tissus d'ameublement. Ceux-ci comprennent une série d'articles purs ou mélangés, fabriqués en laine, en coton, en soie, en jute, etc., et comportent des articles unis ou façonnés, veloutés ou frisés. L'industrie des tapis a réalisé beaucoup de progrès depuis quelques années. Plusieurs établissements fabriquent actuellement tous les genres, depuis les tissus les plus fins en soie pure ou mélangée jusqu'aux articles les plus ordinaires en coton pur ou mélangé de jute, et en jute pure, en passant par les moquettes, les peluches, etc.

La Belgique travaille également tous les genres de tapis: les tapis à point noué, les tapis cheville, les tapis moquette frisés ou veloutés, les tapis en poils de vache, les tapis et nattes en coco pur ou mélangés de jute. En dehors des membres déjà cités de la collectivité des Arts décoratifs, un seul exposant participait à cette classe. C'était la maison Braquenié et C^{ie} qui, du reste, faisait partie de la collectivité de l'ameublement dont nous parlerons bientôt, et qui, ensuite, est plutôt française que belge. Des membres de la collectivité des Arts décoratifs dont les objets exposés ressortissaient du programme de certaines classes, il reste à citer M. Emile Van Noten, de Bruxelles, dont les intérieurs de cheminée en bronze et en fer orné participaient des appareils et des procédés du chauffage et de la ventilation.

La collectivité de l'ameublement se présentait ensuite: elle réunissait des fabricants de tapisseries, de passementeries, de meubles, etc.

L'ébénisterie et l'industrie des meubles sont deux spécialités qui ont acquis une grande importance en Belgique. Nos ébénistes actuels ne font, au demeurant, que suivre l'exemple de leurs ancêtres dont les travaux remarquables ornent nos musées, nos vieilles cathédrales, nos vieux palais, etc.

1.800 ateliers environ, occupant plus de 7.000 ouvriers, produisent les meubles et les ouvrages d'ébénisterie. Dans ces chiffres ne sont pas compris les chaisiers et les sculpteurs, dont le nombre est d'environ 2.800. Les bois les plus fréquemment employés sont le chêne et le noyer. Les meubles ordinaires se font en bois blanc et en sapin, les meubles en bois courbé en hêtre. Des bois plus rares, l'acajou, le palissandre, le bois de rose, l'ébène, servent à la fabrication des meubles de luxe.



M. l'Architecte JULES BRUNFAUT.



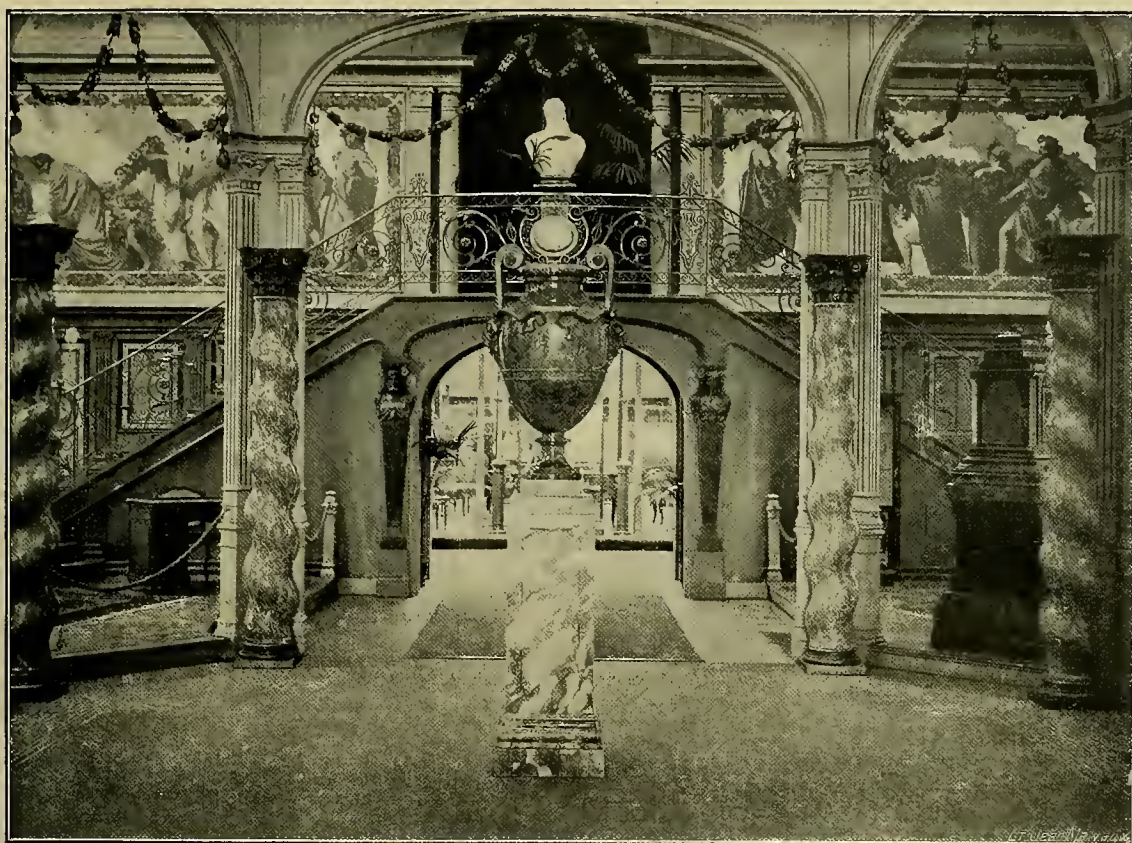
COLLECTIVITÉ DES ARTS DÉCORATIFS.
— HALL ET GRAND ESCALIER. —

On désignait autrefois sous le nom de « meubles de Malines » des meubles de salle à manger en Renaissance flamande, d'une sculpture assez fruste. Mais aujourd'hui Malines occupe plus de 1.000 ouvriers à la fabrication de meubles de tout style, sculptés et sciés, en noyer et en chêne, pour salons, salles à manger et chambres à coucher. C'est également à Malines que se fait le garnissage des voitures de chemin de fer.

Ath fabrique mécaniquement et à la main des meubles de tout genre et de tout style et spécialement des meubles en bois courbé pour mobiliers de cafés et restaurants. Bruxelles, Gand, produisent principalement des mobiliers de luxe pour salons, salles à manger, chambres à coucher en noyer, en acajou, massifs ou plaqués. Le beau meuble riche en bois sculpté est la spécialité de certaines maisons dont les productions sont très recherchées par les amateurs du pays et de l'étranger. Liège fabrique également très bien les meubles de luxe en styles Louis XV et Louis XVI. Plusieurs maisons ont repris la belle tradition des meubles liégeois du XVIII^e siècle, d'une élégance discrète, qui caractérise à merveille le goût raffiné du Wallon.

A l'heure actuelle, Bruxelles et surtout Liège, ont contribué à répandre dans le commerce des meubles dits « modern-style ». Plusieurs des maisons que nous avons en vue ont eu l'heureuse idée de s'adresser pour l'élaboration de leurs modèles à de vrais artistes. A côté des formes courantes et souvent prétentieuses, on rencontre ainsi parfois de vrais chefs-d'œuvre

Les mobiliers de bureau et les mobiliers scolaires se fabriquent surtout à Huy, à Liège et à Bruxelles. Tournai excelle dans la fabrication des meubles en bois plaqué;



COLLECTIVITÉ DES ARTS DÉCORATIFS.
— VESTIBULE CENTRAL. —

Nivelles fabrique les meubles en pitch-pin, Uccle a la spécialité des carcasses en bois pour meubles recouverts d'étoffes; Berchem-Sainte-Agathe et Uccle construisent des meubles en bois blanc et en sapin.

Au demeurant, les villes belges de quelque importance possèdent des ateliers où on fabrique des meubles.

On peut évaluer à 60 millions de francs la valeur des meubles et autres objets d'ébénisterie produits annuellement. La moitié de cette production est exportée; une partie des meubles Louis XV et Louis XVI, produits à Bruxelles et dans les environs se vend assez couramment à Paris, dans les grands magasins.

La collectivité de l'Ameublement montrait quelques beaux spécimens de meubles de luxe. M. Henri Désir, à Bruxelles, y exposait une chambre à coucher style Louis XVI comprenant un lit en bois doré avec médaillon ivoire et panneaux brodés, un cabinet de toilette de style ordinaire en bois laqué, le tout rehaussé de tapisseries décoratives; M. H. B. Renard, à Liège, différentes pièces d'ameublement et des meubles anciens; la maison Snutsel-Manoy, à Bruxelles, des meubles de luxe en acajou, ornés de bronze doré, un ameublement Louis XVI, en bois sculpté et doré, garni de tapisseries d'Aubusson, ainsi que des boiseries sculptées et la décoration murale d'un salon Louis XVI.

Faisaient également partie de cette collectivité M. Jules Losange, à Laeken, avec une cheminée d'art, et MM. Mommaert frères et sœurs, à Bruxelles, avec des passementeries décoratives.

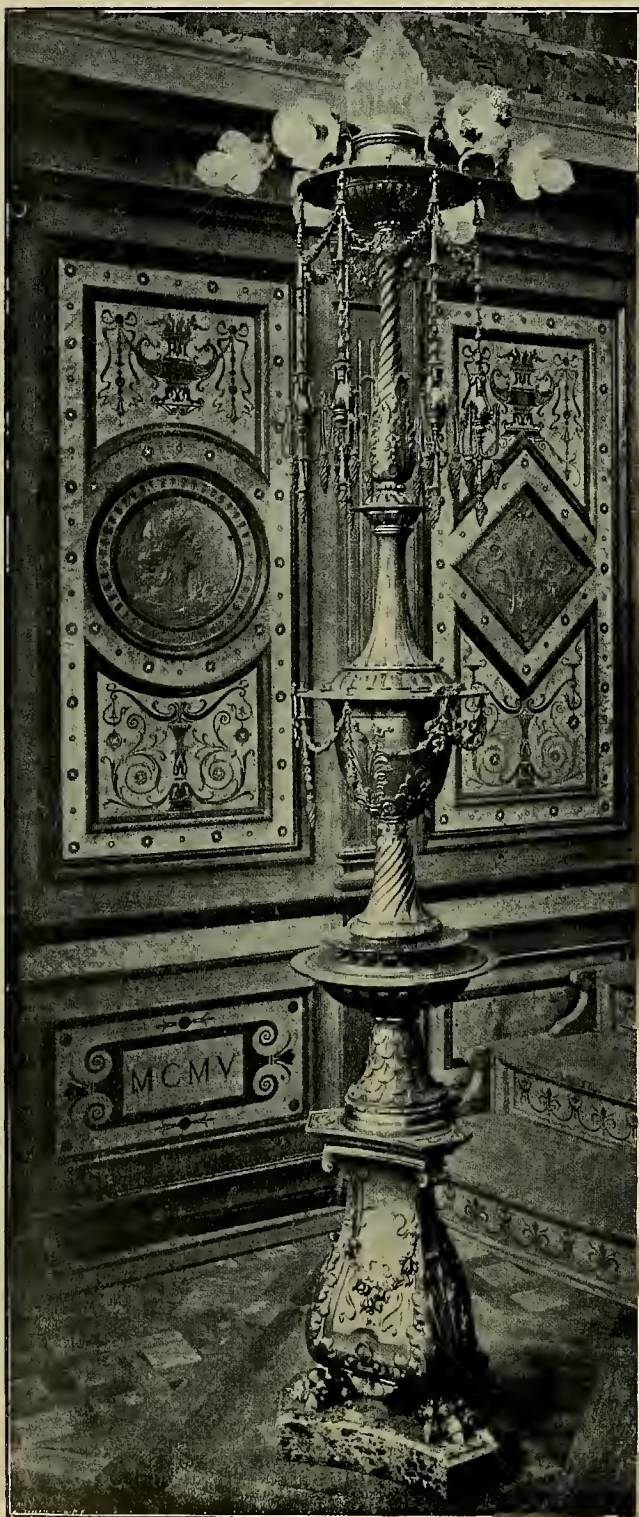
En plus de certains membres de la collectivité de l'Ameublement, un certain nombre d'exposants individuels présentaient des produits qui entraient dans le programme de la classe ayant trait aux meubles à bon marché et aux meubles de luxe.

C'étaient les maisons Henri Coosemans, à Bruxelles; Herman Huybers, à Anvers; Ph. Leclercq, à Liège; Joseph Loutz, à Louvain; Smal-Lacroix, à Nivelles; la Société anonyme Louis De Waele, à Bruxelles; Wienand-Wery, à Liège, avec des meubles de luxe. Dans ce genre, on mettait hors de pair la maison Serrurier et Cie, de Liège, qui, dans le domaine de l'ameublement proprement dit et de tous ses accessoires, a, en s'inspirant de formes nouvelles, réalisé de véritables merveilles.

Parmi les maisons spécialisées: la maison Duvivier, à Liège, qui exposait des meubles pour cures d'air: chaises longues en fer et en rotin, tables de malades, etc.; la fabrique de lits anglais Coppieters et Van Mallaert, à Bruxelles; la maison Louis Schellens, à Bruxelles, qui avait construit les comptoirs pour cafés servant de buffet de dégustation à la collectivité de la Brasserie; la maison Richelot et Lefèbvre, à Nivelles, qui exposait des meubles à bon marché.

Une spécialité bien distincte de l'industrie des meubles est celle de la fabrication des billards qui se fait en Belgique dans une vingtaine d'établissements occupant un personnel de 225 ouvriers. La production annuelle s'élève à environ 1.200 billards, dont 300 sont vendus à l'étranger: Hollande, Nord de la France, Allemagne, Indes Néerlandaises, Congo, Perse.

Les fabriques de billards sont installées à Bruxelles, à Anvers, à Gand, à Liège et à Bruges. Le principal établissement, situé à Bruxelles, exécute mécaniquement toutes les



COLLECTIVITÉ DES ARTS DÉCORATIFS.
LAMBRIS ET LAMPADAIRE RENAISSANCE ITALIENNE.

EXPOSITION UNIVERSELLE
DE LIEGE 1905.

BRUNFAUT
ARCHITECTE.

FRANKEN & LEFÈVRE
FERRONNERIE D'ART.

BAES
DÉCORATION

HOOSEMANS
ORFÈVRE.

S^r A^m LOUIS DE WAELE
AMEUBLEMENTS D'ART.

NEIRYNCK
PASSEMENTERIE.

COOSEMANS
SCULPTEUR.

PELLARIN
MOSAIQUES

DEMOLDER
TAPIS.

S^r A^m USINES VOJAVE
BRONZES D'ART.

EVARD
MARBRERIE D'ART.

VAN NOTEN
POELEKIE D'ART.

74. BAES

COLLECTIVITÉ DES ARTS DÉCORATIFS
BRUXELLES

LES PARTICIPANTS DE LA COLLECTIVITÉ DES ARTS DÉCORATIFS.



COLLECTIVITÉ DES ARTS DÉCORATIFS.
— SALLE A MANGER LOUIS XIV. —

pièces entrant dans la construction du billard. Les autres fabriques font exécuter à façon le débitage du bois et le tournage de certaines pièces.

Trois essences différentes de bois entrent généralement dans la construction du billard. On prend le plus souvent du chêne pour faire les pieds, le sapin pour les bandes. Pour le meuble proprement dit, on adopte le chêne, le noyer, le palissandre, l'acajou, l'ébène, etc.

Les tables d'ardoises sont d'origine belge ou importées d'Angleterre, d'Espagne et de Portugal; les bandes en caoutchouc proviennent du pays même ou de l'Amérique. Les meilleurs draps de billards sont de provenance verviétoise. Quelques maisons fabriquent également les queues de billards. Elles employent pour la tige le bois de charme ou d'alisier; pour la poignée, une essence plus fine, comme le bois de rose, l'ébène, le palissandre, l'acajou et parfois le corail.

Deux fabricants de billards participaient au groupe XII. C'étaient MM. Victor Neuville, à Liège, et Charles Toulet, à Bruxelles. Ce dernier possède la plus importante fabrique de billards de l'Europe.

Deux importantes collectivités se présentaient ensuite. C'étaient la collectivité de la verrerie et la collectivité de la glacerie.

La fabrication et le façonnage du verre, sous ses applications très nombreuses et très variées, constituent l'une des branches les plus importantes de l'activité industrielle de la Belgique. Les produits belges sont connus et réputés dans le monde entier et il n'est nul pays qui ne soit le tributaire du nôtre, surtout en ce qui concerne les verres à vitre, les glaces et la gobeletterie.



COLLECTIVITÉ DES ARTS DÉCORATIFS.
— UNE VUE D'ENSEMBLE. —

Cette situation privilégiée est due à la bonne qualité des matières premières fournies par le pays, à l'excellente organisation et à l'outillage perfectionné des usines, enfin, à l'habileté héréditaire des ouvriers.

En 1898, on comptait, en Belgique, 55 verreries donnant du travail à 23.614 ouvriers et utilisant une force motrice totale de 19.913 HP.

Ces usines avaient en tout 98 fours en activité dont 35 fours à bassin et 63 fours à pot. La valeur totale de la production s'élevait, y compris les frais de transport, à plus de 66 millions de francs, dont 59 millions pour les produits exportés.

Les vitres se font en verre blanc ou coloré; elles sont unies ou striées, cannelées, losangées. On produit aussi des vitres bronzées, métallifiées, diamantées ainsi que les vitres dites « mousseline » obtenues à l'aide de la gravure au sable.

Les 23 fabriques de verres à vitres sont situées dans le Hainaut, principalement dans le bassin de Charleroi. La production annuelle s'élève à environ 33 millions de mètres carrés, dont cinq pour cent à peine sont vendus en Belgique. Le reste est exporté en Angleterre, aux Etats-Unis, en Hollande, au Japon, au Canada, en Allemagne, en Chine, dans la République Argentine, en Roumanie, en Suisse, aux Indes anglaises, en France et en Turquie.

La fabrication des bouteilles constitue une industrie spéciale exercée par quatre usines, situées dans le Hainaut. Elles fournissent toutes les espèces de bouteilles pour vins, bières, liqueurs, etc., en verre blanc, demi-blanc, vert, brun et noir, ainsi que les dames-jeannes et les touries pour liquides corrosifs. Elles produisent environ 9 millions de bouteilles dont 96 pour cent sont écoulés dans le pays.

Viennent ensuite les spécialités luxueuses de l'industrie du verre, comprises sous le nom de gobeletterie et de cristallerie. Leurs produits se divisent en trois classes : la gobeletterie ordinaire en verre commun, le demi-cristal, en verre plus fin et le cristal où le calcaire du verre ordinaire est remplacé par le minium de plomb et généralement le carbonate de soude par le carbonate de potasse. Cette fabrication est très développée en Belgique : elle fournit une variété infinie de modèles, une foule d'objets pour usages domestiques, tels que verres, soucoupes, carafes, salières, etc., les articles pour laboratoires en verre trempé ou ordinaire, les verres pour l'électricité, l'éclairage, les réflecteurs et les lentilles pour la marine.

Les établissements belges fournissent, du reste, les produits les plus divers, depuis les articles courants les plus simples jusqu'aux objets de luxe en cristal taillé, remarquables souvent par leur cachet artistique. Grâce à des soins spéciaux dans le travail et à l'emploi d'appareils perfectionnés, on est arrivé à fabriquer des objets moulés qui imitent, à s'y méprendre, le verre taillé à la main. La cristallerie de luxe se distingue par une recherche de formes de plus en plus élégantes et par une ornementation variée, où la coloration est largement mise à contribution.

Beaucoup d'objets colorés se font en verre plaqué, c'est-à-dire présentant deux couches superposées de couleurs différentes. L'ornementation est obtenue par de nombreux procédés : gravure à la roue, guillochage, givrage, application d'émail blanc, peinture à la main, dorure, etc. Les quinze gobeletteries et cristalleries sont situées dans les provinces de Liège, de Namur, de Hainaut et près d'Anvers.

La plupart des produits que nous venons de citer étaient exposés par la collectivité de la verrerie. Son pavillon original, édifié au milieu de la grande travée des halls d'amont, se relevait extérieurement par un assemblage de grands panneaux en verre coloré.

Vingt établissements faisaient partie de cette collectivité. C'étaient les maisons Desgains frères, de Lodelinsart; Fourcault et C^{ie} de Dampremy, Gobbe-Hocquemiller, de Lodelinsart; Lambert et C^{ie}, de Lodelinsart, et les Sociétés anonymes des Glaces de Charleroi, à Roux, près Charleroi; des Verreries belges, à Jumet; des Verreries Bennert et Bivort, à Jumet; des Verreries de Binche; des Verreries de Courcelles; des Verreries de Jemappes; des Verreries de l'Ancre réunies, à Aniche-Nord; des Verreries de la Marine, à Jumet; des Verreries de la Roue, à Lodelinsart; des Verreries de Lodelinsart; des Verreries de Mariemont, à Haine-Saint-Pierre; des Verreries des Hamendes, à Jumet; des Verreries D. Jonet, à Charleroi; des Verreries Schmidt-Devillez, à Dampremy; des Verreries de Jumet; des Verreries de la Planche, à Lodelinsart.

Parmi les objets présentés dans le même ordre de produits par des exposants individuels, on notait les diamants à couper et les tournelles à couper en rond et en ovale de M. Jules Molle, de Charleroi; les verres décorés de la Société anonyme des

Verreries de l'Hermitage, à Jumet; les objets en cristal et en demi-cristal de la Société anonyme des Verreries de Scailmont, à Manage.

De tous les genres d'industries ressortissant de la verrerie, celle de la fabrication des glaces a droit à une place spéciale.

Après polissage, les glaces ont une épaisseur de 4 à 10 millimètres; les variétés que l'on produit le plus sont celles de 6 à 8 millimètres; les dalles ont 10 millimètres et au-delà. Les usines fournissent des glaces brutes, matées ou polies, blanches, colorées, opaques ou veinées (imitation de marbre et de porcelaine); des dalles blanches, noires, opales ou colorées; enfin, des glaces gravées et biseautées, ainsi que des dalles gravées.

Pour les miroirs, l'étamage est le plus souvent remplacé par l'argenture. Il existe en Belgique sept fabriques de glaces, dont cinq dans la province de Hainaut et deux dans la province de Namur. Annuellement, elles produisent environ un million et demi de mètres carrés de glaces. L'exportation, en Angleterre, en Hollande, aux États-Unis, en France, en Allemagne, en Autriche, en Australie, en Suède, dans l'Amérique latine, absorbe les neuf dixièmes de cette production.

Les membres de la collectivité de la Glacerie avaient orné le passage souterrain des halls d'aval et des halls d'amont de grandes glaces propices à la coquetterie des femmes y vérifiant, d'un rapide coup d'œil, l'équilibre élégant de leurs coiffures, voire des hommes y rectifiant un nœud de cravate dont la foule avait dérangé le savant chiffonnais.

La collectivité de la Glacerie réunissait les plus importantes maisons belges: la Compagnie de Floreffe; la Manufacture des Glaces et Produits chimiques de Saint-Gobain (usines de Frameries), et les Sociétés anonymes des Glaces de Charleroi, à Roux, près Charleroi; des Glaces d'Auvelais; des Glaces de Courcelles; des Glaces de Moustier-sur-Sambre; des Glaces de Sainte-Marie d'Oignies, à Aiseau; des Glaces nationales belges, à Saint-Roch-Auvelais. On y remarquait des glaces de grandes dimensions, telle celle de 6^m23 sur 4^m14 qu'exposait, à titre individuel, la Société anonyme des Glaces nationales belges, à Saint-Roch-Auvelais.

Une dernière collectivité participait au groupe XII; c'était celle des briquetiers de Rumpst-Terhagen, qui comprenait 30 membres. Leurs établissements, installés sur les rives de l'Escaut, du Rupel et de la Nèthe, fabriquent des briques dites de Boom. Ils ont à leur disposition des gisements d'argile inépuisables et le transport des produits par voie fluviale y est d'une grande facilité. De nombreuses exploitations de cette région possèdent un outillage perfectionné: moulage mécanique, fours continus, etc., servi par un personnel ouvrier d'une grande habileté.

Les briques de Boom ordinaires sont les « klampsteen ». On donne le nom de « klinkart » à celles qui, fort cuites et légèrement vitrifiées, sont employées pour les parements, et de « padde » à celles qui sont surcuites.

Les « papesteen » sont des briques de qualité supérieure, d'une forme régulière et d'une belle couleur rouge; on les réserve pour les parements des murs.

Dans plusieurs localités, notamment à Duffel, Jette, Rumpst, Ramscappelle, Nieuport, Welkenraedt, etc., on fabrique, par des procédés mécaniques, des briques pour façades, creuses ou simplement perforées, des formats wallons, allemands, de Bruxelles et de Boom, ainsi que des briques creuses en curite, ingélives pour façades, des briques moulurées, des briques spéciales pour voûtes plates, des briques spéciales pour travaux hydrauliques. Certains établissements ont entrepris la fabrication des briques blanches ou colorées, dites de Silésie, pour parements de façades.

Les briques radiales, à section trapézoïdale, creuses ou pleines, de plus en plus adoptées pour la construction des puits et des cheminées d'usines, constituent une spécialité.

Aux membres de la collectivité susnommée, s'ajoutait un certain nombre d'exposants individuels présentant à l'examen des visiteurs intéressés des échantillons de briques de toutes espèces. C'étaient les Briqueteries de la Sambre, à Lobbes; la briqueterie mécanique de MM. Docteur et fils, à Liège; MM. Francart, à Beersse lez-Turnhout; Hanquinaux frères, à Waterloo, dont les briques de parement enjolivaient les façades de la Ferme démonstrative; Lebrun-Lambotte, à Bastogne; la Société anonyme des Briques, Tuiles et Céramiques de Welkenraedt; la Société des Briqueteries mécaniques de la Campine, à Anvers; enfin la Société anonyme des Briqueteries, Tuileries et Céramiques, système Geldens, de Nieuport; enfin, la Société des Usines de Braine-le-Comte, qui exposait une machine pour le moulage des briques.

Sous le nom générique de céramique, on comprend encore les industries des tuiles, des carreaux, des tuyaux qui marchent de pair avec l'industrie des briques, de la poterie de terre cuite et poterie commune, du grès cérame, des produits réfractaires.

On range sous le titre de poterie de terre cuite et de poterie commune une série de produits façonnés avec des argiles à briques.

La dénomination de poterie de terre cuite s'applique surtout aux objets d'art. Mais dans son sens le plus large, la poterie de terre cuite comprend aussi les pots à fleurs de toutes grandeurs, à surface unie ou couverts d'ornements en relief et colorés, ainsi que les tuyaux à emboîtement ou collet pour conduites d'eau et cheminées. Quant à la poterie commune, elle comprend tous les vases et récipients faisant partie de la batterie de cuisine et du matériel de la laiterie. Tous ces objets sont vernissés intérieurement.

Une mention particulière doit être faite de la poterie artistique qui se fabrique dans la Flandre occidentale; ces articles spéciaux s'exportent couramment en France, en Allemagne, en Angleterre et aux Etats-Unis.

On donne le nom de grès cérame ou artificiel à des poteries dures, compactes, légèrement vitrifiées, imperméables et résistant aux acides.

Le grès est employé à la fabrication d'articles sanitaires, de certains ustensiles de ménage non destinés à aller au feu, enfin d'appareils à l'usage des industries chimiques. Beaucoup de ces produits sont revêtus d'un vernis au sel.

Les pièces qui rentrent dans cette catégorie, telles que les tuyaux d'égout, les siphons, les tuyaux pour cheminées, etc., se confectionnent souvent dans les mêmes usines, principalement à Bouffioulx, Châtelet, Laroche, Liège, Haine-Saint-Pierre

Vingt-quatre établissements se livrent à cette fabrication; leur production annuelle, qui s'élève à 22.000 tonnes, s'exporte pour la moitié principalement en Suisse, en Hollande, ensuite en Espagne et dans l'Amérique du Sud.

La poterie pour produits chimiques a une composition un peu différente, car elle doit présenter plus de résistance. Le plus souvent elle n'est pas vernissée. Elle se fait à Seilles et à Andenne surtout, dans les fabriques de produits réfractaires. Cinq établissements exercent cette industrie; leur production annuelle atteint près de 3.000 tonnes, dont une partie s'exporte notamment en France et en Italie

Sous le nom de carreaux de pavement et de dalles d'usines, on comprend des carreaux solides et de qualité supérieure qui se subdivisent eux-mêmes en pavés de trottoirs et dalles d'usines, d'une teinte généralement jaune-brunâtre, en pavés genre Quaregnon, utilisés pour trottoirs, porches, écuries, etc., en carreaux genre Sarreguemines et en carreaux en curite offrant des teintes variables et destinés au revêtement des murs intérieurs des habitations; enfin, en carreaux en grès cérame, à dessins incrustés, très durs et vitrifiés.

Un cinquième de la production annuelle, qui s'élève à environ 850.000 mètres carrés, est absorbée par l'exportation en Hollande, en France, en Suisse, en Norwège, en Russie, etc.

Vient enfin l'industrie des produits réfractaires parmi lesquels on peut signaler, en premier lieu, une série d'articles d'une application courante dans les constructions, tels que les briques et carreaux pour fours de boulangers, les tuyaux ronds et ovales pour cheminées, les boisseaux des tuyaux à section rectangulaire, les cheminées fumifuges, les tuyaux pour calorifères.

Les produits les plus fabriqués sont les briques rectangulaires.

Puis viennent toutes les briques spéciales et de composition variable, destinées aux diverses applications industrielles: les briques argileuses pour fours à coke, fours à puddler, à réchauffer, etc., les briques « alumineuses » pour hauts-fourneaux, y compris les briques en bauxite, les briques « siliceuses » pour garnitures de convertisseurs Bessemer et même les briques dites de « Dinas » composées exclusivement de silice; enfin, les briques réfractaires « basiques », à base de chaux, de dolomie ou de magnésie, pour convertisseurs Thomas et autres appareils. Il existe encore des produits réfractaires employés dans les industries du verre, de la brasserie, de la malterie, etc. Quant aux produits réfractaires carbonifères, ils sont représentés par divers genres de creusets employés pour la fusion des métaux qui doivent être obtenus à un grand état de pureté.

Ces creusets, dont la contenance va depuis 2 jusqu'à 250 kilogrammes, se fabriquent en terre réfractaire, en plombagine et demi-plombagine pour les aciers; en carborundum, substance composée de silicium et de carbone.

Les exploitations des terres et des produits réfractaires sont, au nombre de plus de cinquante, réputées dans les provinces de Namur, de Liège et de Hainaut. Elles emploient plus d'un millier d'ouvriers et disposent d'une puissance motrice totale de 1.300 HP. Les principales localités où cette industrie est pratiquée sont Seilles, Andenne, Baudour, Saint-Ghislain, Morialmé, Châtelet, Roulers, Marchienne-au-Pont, Marcinelle, Tertre, Hautrages, etc.

Sans y comprendre les terres crues et les demi-produits, la production annuelle peut être évaluée en moyenne de 215.000 à 220.000 tonnes; un tiers est exporté en France, en Russie, en Allemagne, en Italie, en Hollande, en Espagne, en Suisse, en Angleterre, en Turquie, au Japon, aux Etats-Unis, dans l'Amérique du Sud, etc.

Ces considérations brèves sur l'industrie générale de la céramique nous dispensent de nous attarder à l'examen particulier des produits que présentaient les exposants de la classe du groupe XII ayant trait à cette industrie.

On y notait des carreaux de revêtement, des grès d'architecture, des panneaux décoratifs de MM. Boch frères, à La Louvière; des carreaux émaillés, à décors riches et ordinaires, des dessins en émaux, des pièces d'architecture de la Compagnie générale des Produits céramiques à Saint-Ghislain; les tuiles de toutes espèces de MM. Dubois d'Enghien, frères et sœurs, à Hennuyères, de M^{me} veuve Désiré Lallemand, à Andenne; de la Société anonyme des Tuileries du Pottelberg, à Courtrai; de la Tuilerie mécanique Bélisia, à Bilsen; les produits céramiques de tous genres de M. Louis Escoyez, à Tertre; de la Société anonyme des Produits réfractaires et céramiques à Baudour; les briques en grès cérame, les tuyaux, les dalles, etc., de MM. Camille Henroz, à Floreffe; Kamp et C^{ie}, à Liège; Losson et C^{ie}, à Andenne; Gilliot et C^{ie}, à Hemixen; des Sociétés anonymes des Produits céramiques de Saint-Remy, à Chimay; des Produits réfractaires à Huy; des Produits céramiques et terres réfractaires, à Seilles près Andenne; les objets d'art en céramique de M. Helman, à Bruxelles; les produits émaillés, ingélifs, grès cérame pour constructions de la Société anonyme des Majoliques, à Hasselt, le chalet construit en grès de couleurs pour bâtiments artistiques de MM. Spinette et fils, à Andenne.

Jusqu'à présent, nous avons examiné du groupe XII les classes qui ont trait à la décoration fixe des édifices publics et des habitations; aux meubles à bon marché

et aux meubles de luxe; aux tapis, tapisseries et autres tissus d'ameublement; à la décoration mobile et aux ouvrages du tapissier; à la céramique; aux cristaux et à la verrerie. Il nous reste à envisager celles dont les vitraux, les papiers peints, les appareils et les procédés de chauffage et de ventilation, les appareils et les procédés de l'éclairage non électrique constituent le programme.

Dans l'industrie des vitraux, comme dans toutes les industries qui peuvent avoir quelque côté esthétique, il y a lieu d'envisager deux sortes de produits, très différents puisque les sépare le fossé profond creusé entre la banalité et l'art. Il y a des vitraux formés d'une assemblage de verres de couleurs, même avec des personnages et pour cette raison dénommés vitraux; il y a des vitraux originaux, aux colorations choisies par l'œil de l'artiste, aux dessins contribuant, de leur côté, à rehausser l'émotion profonde produite par les rayons tombant, en poussière colorée, des verrières. Pour l'œil superficiel, le premier vitrail vaut le second; en réalité, il y a autant de différence entre eux qu'entre la dépouille mortelle d'un homme et cette même dépouille animée auparavant par la vie.

Hélas! à côté des prestigieux vitraux d'art de nos anciennes cathédrales, combien ne déshonorent pas, à présent, nos églises neuves, tandis que d'autres, sous prétexte de sacrifier, superficiellement, à leur mode, enlaidissent nos habitations modernes. La faute en est dans ce fait que le fabricant a en magasin un modèle de vitrail que ses ouvriers fabriquent les yeux fermés et qu'il peut pour cela livrer à un prix très bas. La concurrence a tué l'art!

Certes, ce reproche ne doit pas être appliqué à tous les fabricants belges de vitraux; il en est même parmi eux qui sont de véritables artistes, mais on les compte sur les doigts et ceux d'une main suffisent.

Quelques grands vitraux disposés de-ci de-là dans les halls faisaient tomber sur la travée des rayons colorés, étranges au milieu du bruit, de la foule remuante. A les voir plus fréquemment dans les églises, les vitraux ont acquis pour nous un aspect recueilli, pieux et sévère.

Le vitrail allégorique, dû à M. de Contini, de Bruxelles, déversant ses couleurs chaudes et joyeuses sur les comptoirs de la collectivité de la Brasserie, était assez savoureux. Il y avait lieu d'accorder plus qu'un regard rapide au vitrail « Les Eléments », de M. Charles Baes, de Bruxelles. MM. Adolphe Broerman, de Bruxelles, Léopold Pluys, de Malines, Stalins et fils, d'Anvers, exposaient des travaux qui rentraient dans le programme de la classe.

L'industrie des papiers peints comprend une douzaine de fabriques occupant 350 ouvriers. Ces usines consomment par an plus de 2.000 tonnes de papier brut, ce qui correspond à une production d'au moins huit millions de rouleaux. Près de la moitié est vendu en France, en Hollande, en Angleterre et dans les colonies, en Allemagne, en Suisse, en Espagne, dans l'Amérique du Sud et en Italie.

Les papiers peints présentent une grande diversité de dessin, de couleur et de qualité. Ils sont dits sur fond naturel lorsque le dessin est appliqué directement sur le papier brut; blanc ou de couleur ou bien sur fond couché lorsque le papier employé a été coloré préalablement. Pour les qualités courantes, le dessin est reproduit sur le fond à l'aide d'une machine à imprimer. Pour les papiers de luxe, on a recours à l'ancienne méthode dite « à la planche » qui permet une plus grande précision et donne un cachet plus artistique. Quelquefois, on combine les deux procédés en imprimant à la planche certains contours seulement. Outre les papiers peints ordinaires, les fabriques produisent également des papiers tentures présentant certains effets spéciaux, tels que les papiers dorés, veloutés, repsés, moirés, repoussés, les imitations de cuir doré, de vitraux, etc.

Comme articles accessoires, signalons les papiers destinés à former les lambris et les encadrements. Ils sont généralement peints à la main, sur fond uni ou reproduisent des imitations de marbre, de bois, de carreaux, de porcelaine, etc.

Quatre exposants participaient à la classe des Papiers peints. C'étaient MM. Collard, de Bruxelles, avec une machine à dorer pour la fabrication sur place d'étiquettes; Serrurier et C^{ie}, à Liège, avec des papiers décorés lavables pour murs et plafonds, exécutés au pochoir en couleurs inaltérables; les usines Peters-Lacroix, à Haren près de Bruxelles, avec des papiers peints en tous genres, dont des papiers « Lincrusta » et des papiers imitant les vitraux peints; M. van der Plassche, à Anvers, avec des spécimens de peinture d'or, des pancartes, des étiquettes, etc.

L'avant-dernière classe du groupe XII comportait les appareils et les procédés du chauffage et de la ventilation. Sous cette dénomination, se rangent une foule d'appareils à la construction desquels ont collaboré parfois diverses industries. Nous énumérerons, avec les noms de leurs fabricants, les principaux appareils exposés.

Les chauffoirs pour huileries de M. Joseph Bonte, à Roulers; les nombreux appareils d'une installation de chauffage à la vapeur de MM. Cassart de Fernelmont, à Gembloux; André Degrelle, à Liège; de la Société Le Chauffage rationnel, à Bruxelles; les pièces en fonte malléable pour poêleries de MM. Delpérée et C^{ie}, de Herstal; le passe-cendres sans poussière de M. Duchâtelet, de Pecq lez-Tournai; les instruments de mesure et de contrôle pour le réglage et la distribution du chauffage et de la ventilation de MM. Heintz et C^{ie}, de Herstal; les poêles de toutes espèces de MM. Jacquemin frères, de Liège; Lissoir-Dechesne, de Liège; Poulet et C^{ie}, de Huy; les foyers de luxe pour radiateurs de M. Edmond Lacoste, de Tournai; les foyers à gaz, les réchauds, les appareils divers de chauffage de la Société Lempereur et Bernard, à Liège; de MM. Nestor Martin, à Molenbeek-Saint-Jean; Moreau frères, à Liège; des Sociétés « La Couvinoise » et des Fonderies Saint-Joseph, à Couvin; « Chaleur et Lumière », à Bruxelles; de MM. Serrurier et C^{ie}, à Liège; Thonnart et fils, à Liège; les produits réfractaires pour foyers et les carreaux artistiques pour cheminées de M. Louis Escoyez, à Tertre; les carreaux émaillés unis pour revêtement de salles de bain de la Compagnie générale des Produits céramiques, à Saint-Ghislain.

Le programme de la dernière classe visait les appareils et les procédés de l'éclairage non électrique. Outre les appareils connus pour l'éclairage au gaz et au pétrole, on y notait les appareils nouveaux pour l'éclairage à l'acétylène et au gaz oxhydrique.

Les appareils d'éclairage ordinaires, tels que les lustres, les suspensions, les lampadaires, les candélabres, les torchères, etc., constituaient l'exposition de la Compagnie continentale des Compteurs à gaz et autres appareils, à Bruxelles; de la Société Lempereur et Bernard, à Liège; de MM. Moreau frères, à Liège; Serrurier et C^{ie}, à Liège; J. Wilmotte fils, à Liège. Les autres exposants présentaient des appareils divers. On y relevait la Compagnie belge pour la fabrication des compteurs et du matériel pour eau, gaz, électricité, à Bruxelles, avec une série de lanternes publiques en fonte de fer et en cuivre, et une série de pièces détachées servant à leur montage; M. Jean Heeser, à Tessengerloo, avec un appareil producteur de gaz acétylène; la Société « L'Incomparable », à Bruxelles, avec un générateur automatique pour le gaz épuré à l'acétylène; M. Thomas Neuray, à Liège, avec des appareils à filtrer les gaz d'éclairage et les gaz pauvres; la Société « La Photolithé », à Liège, qui avait installé l'éclairage de la Ferme démonstrative avec des appareils gazogènes fixes et portatifs à l'acétylène et une foule de lanternes usant de ce gaz; la Société Hollando-Belge « Chaleur et Lumière », à Bruxelles, avec des becs à incandescence; la Société nouvelle d'Incandescence anonyme, à Namur, avec des becs Greyson, d'un pouvoir éclairant de 30 à 600 bougies; enfin, « L'Oxhydrique », à Bruxelles, avec des appareils d'éclairage au gaz oxhydrique.

FILS — TISSUS — VÊTEMENTS

GROUPE XIII

Les industries textiles occupent une des premières places parmi celles qui concourent le plus à élever le chiffre de la production générale de la Belgique. Les tissus belges jouissent à l'étranger, parmi les connaisseurs, d'une renommée très grande. Plus d'une étoffe fabriquée à Verviers et vendue à Londres ou à Paris, nous revient ensuite, confectionnée, avec l'étiquette de tissu anglais; les caprices de la mode imposent de ces bizarreries.

Le Comité du groupe XIII était ainsi composé :

Président :

M. SIMONIS, A., premier vice-président du Sénat, ancien commissaire de Belgique à l'Exposition de Chicago, vice-président de la Commission Supérieure de Patronage, à Verviers.

Commissaire spécial :

M. TIMMERMANS, Fr., ingénieur, directeur-gérant de la Société Anonyme des Ateliers de Construction de la Meuse, membre du Conseil supérieur de l'Industrie et du Commerce, membre de la Commission Supérieure de Patronage, à Liège.

Vice-Présidents :

MM. LAVALETTE, Adolphe, fabricant de dentelles, président de la Chambre Syndicale des Dentelles, membre de la Commission Supérieure de Patronage, à Bruxelles.

VAN HOEGAERDEN, Ferdinand, vice-président de la Chambre de Commerce de Bruxelles (Union Syndicale), président de la Chambre Syndicale des Fils et Tissus, membre de la Commission Supérieure de Patronage, à Bruxelles.

VAXELAIRE, François, industriel, membre de la Commission Supérieure de Patronage, à Bruxelles.

Secrétaire et Trésorier :

M. VAN ACKER, Paul, filateur de coton, membre de la Commission Supérieure de Patronage, à Gand.

Il est incontestable que les efforts réunis de ces personnalités hautement compétentes furent pour beaucoup dans l'importance prise par le groupe XIII.

Son programme était rempli, en majeure partie, par des collectivités. C'étaient : la collectivité verviétoise des machines; la collectivité des apprêteurs gantois, la collectivité des tissus de coton, la collectivité des tissus de lin, chanvre, etc., la collectivité des tissus de laine, la collectivité des laveurs et carboniseurs de l'arrondissement de Verviers, la collectivité des Arts décoratifs, la collectivité du vêtement.

Les produits et appareils ressortissant du groupe XIII occupaient trois compartiments. Les grosses machines à tisser furent installées au fond du hall des machines,



M. A. SIMONIS.

à proximité de la force motrice capable de les mettre en mouvement. Les collections de fils variés, les longues draperies, occupaient un compartiment séparé auprès de la galerie centrale des halls d'amont, enfin, dans la même galerie, mais plus proche du Nord-Belge, se trouvait un îlot de délicieuses vitrines contenant les vêtements confectionnés, les soies, les dentelles.

Cette topographie établie, nous examinerons brièvement chacune des classes du groupe, réunissant celles qui souffrent d'être envisagées sous un même point de vue.

MATÉRIEL ET PROCÉDÉS DE LA FILATURE ET DE LA CORDERIE,
DE LA FABRICATION DES TISSUS,
DU BLANCHIMENT, DE LA TEINTURE, DE L'IMPRESSION ET DE L'APPRÊT
DES MATIÈRES TEXTILES A LEURS DIVERS ÉTATS,
DE LA COUTURE ET DE LA CONFECTION.

CLASSES 76, 77, 78, 79.

Le programme de ces classes se rapportait aux machines et aux modifications qu'elles font subir aux matières textiles.

Deux collectivités groupaient la majeure partie des exposants : l'une était l'importante collectivité verviétoise des machines textiles, l'autre la collectivité des apprêteurs gantois.

Ainsi que nous l'avons déjà fait remarquer, un stand spécial, aménagé dans la galerie des machines, groupait les appareils de la première collectivité.

Les maisons suivantes en faisaient partie : Maurice Couvreur, à Verviers ; Despa et fils, à Verviers ; Léon Dugauquier, à Houdeng-Gœgnies ; Fernand Houget et Cie, à Verviers ; Lucien Legrand, à Anvers ; Société anonyme verviétoise pour la construction de machines, à Verviers.

Ces maisons exposaient des machines en usage dans les industries de la filature et de la corderie. Les deux dernières exposaient également, l'une des machines pour l'apprêt des matières textiles, l'autre des machines et des appareils pour le blanchiment, la teinture, l'impression et l'apprêt des matières textiles ainsi que des appareils destinés aux opérations préparatoires du tissage.

Les maisons Veuve Math. Snoeck, à Ensival-Verviers, avec des métiers à tisser ; Crosset et Debâtisse, à Hodimont-Verviers, avec uneessoreuse au large continue par aspiration ; une presse cylindrique continue à vapeur ; Renson, J., à Bruxelles, avec des machines pour blanchisseries ; Ad. Troupin, à Verviers, avec des tondeuses de toutes espèces ; Jules Housoul, à Chapon-Seraing, avec une machine à lessiver ; E. D'Haenens-Gathier, à Gand, avec des machines à tricoter de toutes grandeurs, faisaient également partie de la collectivité susdite.

MM. Waelkens, Aimé et fils, à Thielt, exposaient un métier à tisser ; A. Lefèvre, à Ixelles, une machine à broder pour lingerie ; Paul, Louis, à Liège, une machine à boutonnières et un régulateur pour col de soutane ; E. Cornély et fils, à Bruxelles, des machines à broder tous les tissus ; Joseph Van den Steen, à Louvain, des coussins et des planchettes à presser pour la confection ; la Société Willcox et Gibbs Sewing Machine Co, à Gand, des machines à coudre de toutes espèces.

La seconde partie du programme des quatre classes que nous examinons était attribuée aux spécimens de tissus et aux fils blanchis, apprêtés, lainés. Ceux-ci constituaient l'exposition de M. Félix Beernaerts, à Gand, et de l'importante collectivité des apprêteurs gantois.

Celle-ci groupait les maisons suivantes : Alsberghe et Van Oost ; Eugène Bayens et C^{ie} ; De Bakker, De Rudder et C^{ie} ; Gaston Fontheuneau ; Indienneerie-Teinturerie gantoise ; Antoine Tiberghien.

Les bustes à corsets, les mannequins en cire, exposés par M. H. Bossut, à Bruxelles, complétaient le programme des classes 76, 77, 78 et 79.

FILS ET TISSUS DE COTON.

CLASSE 80.

La filature du coton compte au nombre des industries textiles les plus importantes de la Belgique. Elle activait, en 1905, 902.000 boîtes à filer et 256.000 broches à retordre, desservies par un personnel de 8.000 ouvriers. Cette industrie est pratiquée par une cinquantaine de maisons, dont dix ne font que le retordage, huit la filature seulement et trente-deux la filature et le retordage à la fois.

Les filatures de coton sont situées dans les Flandres, le Hainaut et le Brabant. La ville de Gand compte, à elle seule, vingt établissements de filature de coton.

La filature belge utilise surtout les cotons d'Amérique (Louisiane, Texas, etc.), les cotons des Indes (Bengale, Dhollerah, Coconadah, etc.), et les cotons d'Égypte (Fulel). Ces cotons sont quelquefois achetés directement aux lieux de production, mais le plus souvent sur les marchés d'Europe, notamment à Liverpool, à Anvers, au Havre.

La production belge des fils de coton peut être évaluée à 27 millions de kilogrammes. Elle comporte pour les quatre cinquièmes environ, des fils simples écrus, c'est-à-dire destinés à la fabrication des tissus blanchis, teints ou imprimés.

De nombreux industriels belges avaient exposé ces produits à la World's Fair liégeoise.

On y remarquait tout d'abord deux collectivités : la collectivité des tissus de coton et la collectivité des apprêteurs gantois dont les membres que nous avons précédemment nommés exposaient des fils et des tissus de coton, divers de qualités et de transformations variées.

Dans cet ordre de produits, on notait les maisons Caessens Constant, de Courtrai ; la Société anonyme Baertsoen et Buysse, de Gand ; la Société anonyme de Stalle, à Bruxelles ; la Société anonyme des anciens Etablissements Vincent, à Gand ; la Société anonyme des Impressions et Tissus de la Senne, à Bruxelles ; la Société anonyme Lousbergs, à Gand ; la Société anonyme « Florida », à Gand ; la Société anonyme des Usines cotonnières de Gand, Zele-Tubize, à Bruxelles ; M. P. Van Acker, à Gand ; Van Ceulebroeck, à Gand ; Félix Coppens, à Courtrai ; la Société anonyme de Loth, à Loth ; M. René Van Doorne, à Eecloo. Ces trois derniers producteurs exposaient à titre individuel.

Certaines maisons avaient, par la variété de leurs produits, formé des étalages très intéressants. On relevait dans cet ordre d'idées, les maisons gantoises Abbeloos et Van den Heede, avec du linge de table ; Félix Beernaerts avec des tissus de coton unis et façonnés ; De Coster et Rousseau avec des calicots écrus, teints et blanchis, des molletons, des dimittes, des flanelles ; d'Ennetières, de Comines, avec des

rubans de tous genres; les établissemens Gratry, de Courtrai, avec des cotonnades et fantaisies; Isabay et Cie, de Lokeren; Eugène Marlier, de Bruxelles; Ramlot et Cie, de Termonde; la Société anonyme « La Dendre », de Termonde; MM. Steurbaut, de Gand; Vueghs, de Turnhout, et enfin, MM. De Porre et Cruyplants, de Gand, avec des cretonnes, des madapolams, des shirtings croisés blancs secs, croisés molletons blancs, des basins satinés et cylindrés, brillantés, des reps blancs, des basins stores, des cuirs piqués blancs secs et peignés; des essuie-mains; des éponges, des flanelles, des calicots, etc. Toutes les maisons que nous avons citées, sauf celles que nous avons signalées comme exposant à titre individuel, faisaient partie de la collectivité des Tissus de coton.

FILS ET TISSUS DE LIN, DE CHANVRE — PRODUITS DE LA CORDERIE.

CLASSE 81.

Les vingt-huit filatures de lin et d'étoupes que comptait en 1905 notre pays, sont, en majeure partie, situées dans les deux Flandres. La ville de Gand en compte dix-sept.

L'industrie de la filature du lin activait, à cette date, 280.000 broches, desservies par un personnel d'environ 14.000 ouvriers.

Outre le lin de Courtrai qui est le meilleur des lins d'Europe, la filature belge travaille également les lins de Hollande, de Russie, de France, etc. La production annuelle peut être évaluée à plus de 30.000.000 de kilogs.

L'industrie de la filature du jute, répartie dans les deux Flandres, compte, en Belgique, treize établissements qui, avec un matériel de 32.800 broches et un personnel de 1.500 à 1.600 ouvriers, transforment annuellement une quantité de 18 à 19 millions de kilogrammes de jutes et d'étoupes de jute donnant lieu à une production de 16 à 17 millions de kilogrammes de fils simples écrus

Les fils de jute servent principalement à la fabrication de toiles d'emballage, de toiles à sacs, de nattes, de sangles, etc. Le jute prenant assez bien la teinture, on l'emploie également en mélange avec d'autres textiles, à la fabrication de tapis, de tissus, pour ameublement, etc.

Quant au travail mécanique du chanvre, en vue d'en retirer des fils pour le tissage et la corderie, il est peu développé en Belgique. Ce travail s'est principalement localisé à Lokeren, qui compte trois filatures mécaniques de chanvre, comportant 6.000 broches et utilisant 400 chevaux-vapeur.

La production du fil de chanvre, pour le tissage et la corderie, est de 1.800.000 kilogs, d'une valeur moyenne de 2.500.000 francs.

Les principaux représentants de ces diverses industries exposaient à Liège.

On y remarquait de nouveau l'importante collectivité des apprêteurs gantois et les importantes Sociétés la Liève, la Lys, la Société anonyme des anciens Etablissements Morel et Verbeke, de Gand; Caessens, de Courtrai; Charlier et Mélard, de Liège; L. De Kien et fils, de Courtrai; de Smidt-Van Moer, de Courtrai; Schaetsaert et Bossuyt, de Gand; la Société anonyme la Linière de Saint-Léonard, à Liège; la Société anonyme la Linière gantoise, à Gand; M. Steurbaut, à Gand, et d'autres qui faisaient partie de la Collectivité des Tissus de lin, de chanvre, etc. Voici du reste la composition de cette dernière collectivité:

Anciens établissements Morel et Verbeke, de Gand; Constant Caesens, Courtrai; Félix Coppens, Courtrai; E. Charlier et L. Mélard, Liège; Gonzalez Cock, Lokeren; Corderie à vapeur, Hannay frères, Glain lez-Liège; Léonard De Kien et fils, Courtrai;



LA COLLECTIVITÉ DES TISSUS DE COURTRAI.

De Smidt-van Moer, Courtrai; Georges Devos, Courtrai; Jules Devos, Courtrai; Etablissements Houpels-Baut, Courtrai; Casimir Geuten, Harlebeke lez-Courtrai; Gust. Glorieux, Courtrai; Lenoir et Deschrijver, Roulers; Linière « La Liève », Gand; Schaetsaert et Bossuyt-Tack, Gand; Société anonyme « La Lys », Gand; Société anonyme des établissements P. De Gryse-Facon, Roulers; Société anonyme jutière des anciens établissements Vyt et C^{ie}, Lokeren; Société anonyme Linière de Saint-Léonard, Liège; Société anonyme Linière gantoise, Gand; Société anonyme « Linière Saint-Sauveur », Gand; Société anonyme Vertongen-Goens, Termonde; G. Steurbaut, Gand; Tissage et Teinturerie du Canal, Courtrai; René van Doorne, Eecloo; Verhoost frères, Courtrai.

Les produits de la corderie étaient représentés principalement par les maisons Arthur Borgers, d'Ostende, la corderie à vapeur de Glain, M. Louis de Hemptine, d'Ostende et l'importante Société Vertongen-Goens, de Termonde.

L'amiante, qui ressortissait à cette classe, était exposé par quelques maisons disséminées dans le pays: la Manufacture générale de Caoutchouc de la Meuse, à Sclessin, près de Liège; la Manufacture belge d'Amiante et de Caoutchouc de Deurne-Anvers, et la Société anonyme Colonial Rubber, de Gand.

FILS ET TISSUS DE LAINE.

CLASSE 82.

Le cas le plus général, dans l'industrie de la laine, est la spécialisation des fabricants qui s'y adonnent; en effet, bien que quelques grandes firmes aient concentré toutes les opérations de la filature sous une seule et même direction, cette concentration exige de tels capitaux que peu d'établissements peuvent se le permettre.

L'industrie de la laine comporte généralement les industries subdivisionnaires qui sont les lavoirs et épauillages chimiques, les fabricants de laine artificielle; les peignages, les filatures de laines cardées.

L'industrie de la filature de la laine, localisée, avant le XII^e siècle, dans la Flandre, doit son implantation dans l'arrondissement de Verviers à ce fait qu'une inondation ravagea, en 1112, la Flandre, et provoqua une immigration considérable d'ouvriers fileurs flamands en Wallonie.

L'industrie textile était alors très rudimentaire et ce n'est qu'après la Révolution de 1789 que les premiers perfectionnements s'introduisirent chez nous.

Actuellement, l'outillage de nos fabricants est à même de rivaliser avec celui des plus grandes maisons d'Angleterre et de France.

Les lavoirs et épauillages chimiques situés en majeure partie dans l'arrondissement de Verviers, jouissent d'une réputation européenne. Grâce à l'abondance et à la pureté des eaux fournies par le réservoir de la Gileppe, grâce aux soins méticuleux apportés au triage et à l'épuration des matières à traiter, nos laveurs, nos carboniseurs desservent non seulement les filatures du pays, mais travaillent également à façon pour les filatures de l'Allemagne, de l'Autriche, de la Russie, de la France, etc.

Une dizaine de fabriques de laine artificielle, avec un personnel de plus de 600 ouvriers, font l'effilochage et le carbonisage des chiffons. On effiloche les chiffons provenant de tissus neufs ou de tissus usagés; les premiers sont évidemment les meilleurs. Les chiffons provenant de tissus demi-laine sont toujours carbonisés, c'est-à-dire traités par un bain acidulé d'acide sulfurique, en vue de détruire la partie végétale, c'est-à-dire le coton.

Les établissements belges de peignage traitent en moyenne 21 millions de kilogs de laine en suint par an. Après lavage, cette quantité se réduit à dix millions et demi de kilogs de laine passant aux opérations du cardage, des préparations avant peignage et enfin au peignage proprement dit pour donner 6.730.000 kilos de ruban peigné et 1.800.000 kilos de blousses.

Viennent ensuite les filatures de laine peignée et les filatures de laine cardée. C'est cette dernière spécialité qui a le plus contribué à établir la réputation européenne de l'industrie verviétoise. Cette bonne renommée est due à l'intelligence des filateurs belges et à l'habileté professionnelle des ouvriers verviétois. On fait en laine cardée des fils écrus, blancs, mêlés, teints et les fils nouveautés, tels que de coton des fils mixtes dits vigogne-lama, etc.

La représentation de tissus de laine fournis par la filature verviétoise n'était pas moins importante, ni moins complète que celle des machines utilisées par l'industrie textile.

Dans le compartiment dont nous avons précédemment indiqué la situation, de longues draperies de différentes teintes garnissaient les cloisons, c'étaient les produits de nos filateurs.

L'importante collectivité des Laveurs et Carboniseurs de l'arrondissement de Verviers qui comprenait les maisons Constant Despa, H. Duvivier et C^{ie}, Christian Fettweis, Jos. Lang, Jos. et Eug. Melen, Peltzer et C^{ie}, Simonis et Chapuis, Saint-Remy Nicolas et fils, François Voos, Guillaume Vosse et C^{ie}, exposait des laines et des déchets de laine lavés et carbonisés très soigneusement.

Les membres de cette collectivité faisaient aussi partie de la collectivité des Tissus de laines qui comprenait encore un certain nombre de maisons de tissage.



LA COLLECTIVITÉ DES TISSUS DE VERVIERS.

M. Jacques Bonsang, de Bruxelles, exposait des flocons et déchets de laines pour literie; la Société d'Ecloo, des articles en laine pour costumes ainsi que des paletots pour hommes et des cabans pour dames; la Société anonyme Lainière de Sterrebeek, à Bruxelles, des couvertures de laine; la Société anonyme de Loth, à Loth, près Bruxelles, et la Société anonyme Manufacture de tissus à Dinant, des laines peignées et filées; M. Tasté, de Verviers, des tissus de laine; M. Voos, de Verviers, des draps de billard, etc.

A ces industriels s'ajoutait un important groupe de fabricants verviétois.

MM. Alfred Follet et fils avaient présenté un tableau composé de tous les genres de filature de laines peignées de divers taux et de toutes nuances, ainsi que des écrus.

MM. Louis et Jules Garot avaient un assortiment de coupes d'étoffes de laine pour hommes et dames, des tissus d'été et d'hiver; MM. Hauzeur, fils aîné et C^{ie}, d'Ensival-Verviers, des nouveautés pour hommes, des cover-coats, des amazones, des tissus peignés, noirs et de couleurs, des draps de Sedan, etc.

A côté des produits de cette importante maison, se plaçaient les tissus nouveautés, les draps et les satins, les draps pour voitures, les draps de dames, les draps de billard, etc., de MM. Peltzer et fils, les fils de laine peignée cardée, les étoffes de laine fantaisie, les draps de dames, les draps d'administration, les draps de billard de M. Iwan Simonis, les fils écrus et mélangés, les fils fantaisie de M. J. J. Petit, les laines brutes, peignées, teintées et fibres de la Société « La Vesdre », enfin, les étoffes de laine nouveautés de MM. Kaff et C^{ie}.

SOIES ET TISSUS DE SOIE.

CLASSE 83.

Près du compartiment qui groupait ces importants produits de nos filateurs et à même la galerie centrale, se trouvait un îlot de gracieuses vitrines, aux glaces miroitantes. Les espaces ménagés entre elles se couvraient, sur le plancher, d'épais tapis d'une gaie nuance. Ces vitrines réunies en cercle, formaient par leur groupement une sorte de rond-point où s'offraient des divans circulaires. En tout temps ce stand était bondé de femmes souriantes et émerveillées.

C'est que ces diverses vitrines groupaient les produits bien propres à les intéresser.

Venait en premier lieu la classe 83 avec ses soies et ses tissus de soie.

Bien que la Belgique soit tributaire de l'étranger pour toutes les soies moulinées, elle possède cependant quelques établissements de retordage qui rassemblent les fils simplement moulinés pour en faire des fils et cordonnets à coudre et à broder.

On fabrique aussi à Ath (Filature d'Ath, société anonyme, à Ath), des fils de schappe, c'est-à-dire des fils que l'on retire des déchets de magnaneries et des ateliers de moulinage (bourres, frisons, cocons percés). Ces déchets sont débouillis (décreusés), séchés, puis subissent une sorte de peignage. Après peignage, la matière est placée sur une étaleuse qui en forme un ruban continu passant aux vitrages, aux bancs à broches. La mèche obtenue est ensuite filée au métier continu.

Les fils produits servent au retordage et au tissage.

Nombre d'industriels de la soie avaient tenu à faire figurer leurs produits à Liège. C'étaient MM. d'Ennetières, de Comines, avec des rubans de soie, de simili-soie, des rubans brochés et des rubans de soie et coton. M. De Heuvel, de Bruxelles, avec des soies écruées et teintées; la Société l'Union de Termonde, avec des châles, des pagnes et des couvertures en soie; Smits, de Bruxelles, avec des tissus de soie; Thys, de Bruxelles, avec des fils de soie; les Filatures d'Ath, dont nous avons parlé plus haut, avec des fils et tissus de bourre de soie; enfin, la Société anonyme belge pour la fabrication de la soie artificielle avec des fils de soie artificielle de toute beauté.

A cette dernière catégorie de produits, ressortissaient également les soies de la Société anonyme de la Fabrique de soie artificielle de Tubize.

Cette société produit de la soie artificielle par le procédé Chardonnet. Ce procédé consiste à dissoudre de la cellulose (coton, pâte de bois), dans un mélange d'acide nitrique et d'acide sulfurique. La cellulose nitrique obtenue est dissoute à son tour dans un mélange d'alcool et d'éther, puis placée dans un récipient sous haute pression, d'où elle sort sous forme de petits tubes capillaires qui se solidifient par refroidissement. Ces fils, doublés et moulinés, donnent un produit ressemblant à la soie moulinée employée pour la fabrication des rubans, de la passementerie et de certains tissus, notamment des tissus d'ameublement.

Le pavillon de Tubize était situé au milieu de l'Esplanade des Venues, dans le plus joli décor qui fut, de parterres fleuris. On s'était inspiré, pour son exécution, d'un joli rendez-vous de chasse du parc de Versailles, de forme octogonale, du plus pur Louis XIV.

A l'intérieur, était aménagé un splendide salon de huit mètres de diamètre. Parmi les merveilles artistiques qu'il contenait, on notait des tentures d'un éclat incomparable

et d'un relief merveilleux, des coussins, des fauteuils, des tabourets superbement brodés, un écran auquel la soie artificielle qui le couvrait donnait l'aspect d'une vieille tapisserie des Gobelins, des chasubles, des robes, des tresses, des franges, etc. Mais au milieu de cette profusion de belles choses, deux merveilles attiraient surtout l'attention des visiteurs, c'étaient deux chefs-d'œuvre de broderie à la main, entièrement exécutés en soie artificielle.

C'était d'abord un superbe paravent Louis XIV, véritable œuvre d'art, et ensuite une reproduction du célèbre couvre-lit de la Reine Marie-Antoinette, à Trianon, que conserve aujourd'hui le Musée de Versailles. Par une savante interprétation du précieux original dont le temps a en partie détruit l'harmonie des couleurs, l'artiste avait rendu à cette œuvre l'allure qu'elle devait avoir il y a cent vingt ans.

DENTELLES, BRODERIES ET PASSEMENTERIE.

CLASSE 84.

Aux soies et tissus de soies succédaient les dentelles, les broderies et les passementeries. Cette classe d'un si puissant attrait, se trouvait groupée dans ce merveilleux Palais de la Dentelle, situé au quartier des Palais. Notre éminent collaborateur M. Pierre Verhaege, de Gand, lui consacrant une notice détaillée, nous n'en parlerons pas à cette place.

INDUSTRIES DE LA CONFECTION ET DE LA COUTURE

POUR HOMMES, FEMMES ET ENFANTS.

CLASSE 85.

Une bonne partie de l'intérêt qu'offrait l'îlot des vitrines dont nous avons parlé, se trouvait monopolisé par le groupement des industries de la confection et de la couture pour hommes, femmes et enfants. La plupart des grandes maisons d'habillement se trouve à Bruxelles. Beaucoup d'entre elles, cependant, possèdent des succursales dans les principaux chefs-lieux de province. Bien que Bruxelles, au point de vue de la mode, soit tributaire de Paris et de Londres, les couturiers et les magasins de mode qui y sont établis réussissent à merveille ce qu'on appelle le « genre de Paris ».

Parmi les grands magasins qui exposèrent à Liège, on relevait les célèbres maisons Bernheim frères, Vaxelaire-Claes et C^{ie}, et la Compagnie anglaise, Choque et Zorn.

Différents tailleurs présentaient individuellement leurs travaux. C'étaient M. Adolphe Davreux, de Liège, avec deux robes de dames sur mannequins; François Halleux, de Liège, avec une livrée de gala et un pardessus de cavalier; Jean Henniken, de Liège, avec un costume, une redingote et un gilet fantaisie, un costume-jaquette, un paletot; Paul Louis, de Liège, avec une soutane et un pardessus pour ecclésiastiques; Van Lerberghe, de Bruxelles, avec des habits de cour et des uniformes étrangers; Benoît Lance, de Liège, avec des vêtements variés pour hommes; Crutzen et C^{ie}, de Dison, avec des vêtements en tissus, en peau et en fourrures, pour hommes et dames, et, enfin, M. Jean Jazowski, de Bruxelles, avec ses luxueuses fourrures. Toutes ces maisons, sauf les deux dernières faisaient partie de la collectivité du Vêtement.



STAND DE LA MAISON VAXELAIRE-CLAES.

INDUSTRIES DIVERSES DU VÊTEMENT

CLASSE 86.

Venait enfin la classe 86, la dernière du groupe, avec un programme très varié d'industries diverses du vêtement. La plupart de celles-ci ont leurs grandes manufactures à Bruxelles; il n'est pas cependant de villes un peu importantes qui n'en possède à son tour et de presque tous les genres.

La chapellerie de luxe et ordinaire se trouvait représentée par la Société anonyme de Ruysbroeck lez-Bruxelles, et M. Bertrand, fils, de Glons.

Les maisons Jean Brenu, de Liège; Victor Dumoulin, de Liège; Franck et C^{ie}, de Bruxelles; Masson et fils, à Huy; Vandendael, à Verviers; Louis Ververgaert, à Liège; Crutzen frères, à Dison; Demotte, à Châtelineau; Diels-Caers, à Anvers; Glorieux, à Courtrai, et la Société anonyme Escaut-Dendre à Termonde, exposaient des chaussures de la plus grande variété ou des produits relevant de l'industrie générale de la chaussure.

C'étaient encore les corsets, les buscs de corsets, etc., des maisons Bernheim frères; Théophile Borremans; Manufacture Royale de corsets P. D.; E. De Heuvel, et Notermans-Nypels, de Liège; d'Ennetière-Forge, de Comines; Rosa Jullien, de Liège; Isabey et C^{ie}, de Lokeren.

A côté, les chemises d'hommes et de femmes présentaient leurs plastrons glacés ou brodés que des cravates fleurissaient; les maisons Gustave Day, de Bruxelles; Eug. Lefebvre, de Bruxelles; Benoît Lance, de Liège; De Smidt-van Moer, de Courtrai, Auguste Krins, de Spa, exposaient des confections de cet ordre.

Venaient enfin des boutons de livrée et d'uniformes, des jetons de sociétés, des spécimens de gravures héraldiques de M. Richard de Rooster, de Bruxelles; des échantillons de bonneterie de MM. Emile Dujardin, de Leuze, et Isidore Delcourt, de Quévaucamps; des lingerie diverses de M. Albert Vleminckx, de Bruxelles, et jetant sur le tout une note gaie, les branches d'orchidées, les touffes de lilas, les bouquets de roses, les arbustes de glycines et les plantes capillaires de la Manufacture de fleurs artificielles de M^{me} veuve Jules Mosbeux, de Liège.

Tous ces produits, d'une extrême variété, témoignaient d'une exécution des plus soignée et montraient les dernières exigences de la mode capricieuse adoptée par les grandes villes.



LES INDUSTRIES CHIMIQUES

GROUPE XIV. — CLASSES 87 A 91.

LES ARTS CHIMIQUES — LA PHARMACIE — LA PARFUMERIE.

CLASSES 87 ET 90.

Les exposants belges de la classe 87: *Arts chimiques et pharmaceutiques* et ceux de la classe 90: *Parfumerie*, s'étant réunis, décidèrent d'organiser, à frais communs, l'installation et la décoration d'un salon spécial pour recevoir leurs produits lesquels seraient ainsi présentés au public dans des conditions beaucoup plus favorables que dans les expositions précédentes. Pour la première fois, en Belgique, au lieu d'avoir leurs vitrines disséminées sans ordre, les participants eurent la bonne idée de s'entendre et ainsi fut formée la Collectivité des Industries chimiques qui, au grand contentement de tous, centralisa tous les efforts et donna toute satisfaction.

Des raisons d'emplacement amenèrent aussi les fabricants de papier à se joindre aux industries chimiques et le Bureau dirigeant de cette Collectivité fut formé de MM. Fr. De Walque, de Louvain, président; L. Laoureux, de Liège, secrétaire; Th. De Malte, de Liège, trésorier, auxquels furent adjoints, comme vice-présidents: MM. Alf. Derneville, Ach. Jonas et J. Chandelon, de Bruxelles.

Hélas! deux de ces dévoués collaborateurs, MM. De Malte et Chandelon, ne sont plus de ce monde et en rappelant tous les services qu'ils ont rendus à la collectivité, nous leur adressons un bien ému et suprême adieu.

Le Commissariat de l'Exposition, auquel 800 mètres carrés de superficie avaient été demandés, ne put nous donner que 640 mètres carrés pour disposer les vitrines des 69 exposants que nous avions à placer et des quatre fabricants de papier qui s'étaient adjoints à nos participants.

Malgré l'exiguïté de l'emplacement mis à notre disposition, on parvint à installer dans d'assez bonnes conditions tous nos exposants. Ajoutons cependant qu'un certain nombre de ceux-ci exposaient dans des pavillons isolés et quelques-uns dans d'autres compartiments.

Passons en revue les principales industries en nous arrêtant spécialement aux industries qui ont été récompensées du Grand Prix ou bien qui présentent un intérêt particulier.



M. HENRI LE PERSONNE,
Président du Groupe XIV.

Industrie du Soufre. — Un seul exposant, MM. Koch et Reis, d'Anvers, exposait les produits de raffinage des soufres bruts de Sicile; les soufres en canon et en pains, absolument exempts d'arsenic et les soufres en fleur de qualité ordinaire ou extra-fine demandée par la fabrication du caoutchouc. Des perfectionnements très importants ont été apportés par cette maison importante dans la disposition des chambres de condensation et des cornues de distillation. Le chiffre d'affaires de cette firme est de 2.225.000 francs. Elle a obtenu le grand prix.

Industrie de la Soude. — MM. Solvay et C^{ie}, qui ont été les premiers à fabriquer industriellement la soude à l'ammoniaque dans l'usine de Couillet, exploitent maintenant leurs procédés dans la plupart des pays industriels et produisent annuellement 1.200.000 tonnes de carbonate de soude. Dans un pavillon installé dans les jardins se trouvaient les produits si remarquables de cette fabrication des usines belges et françaises ainsi que des renseignements détaillés sur les institutions sociales de prévoyance, assurant non seulement des secours médicaux et autres en cas de maladie ou en cas d'accident de travail, mais encore des pensions de vieillesse à ses ouvriers.

Cette firme, on le conçoit, a conquis d'emblée le grand prix.

Industrie des acides sulfurique et autres, des engrais. — La fabrication de l'acide sulfurique, si importante dans notre pays, aurait pu être mieux représentée et nous n'avons ici à renseigner aucun grand prix; citons cependant la fort intéressante exposition de la Société anonyme des Engrais concentrés d'Engis, avec ses engrais à forte teneur en acide phosphorique et son acide phosphorique liquide qui a été récompensée du diplôme d'honneur. Il faut mentionner aussi la firme Verstraete, de Gand, avec ses acides sulfuriques, etc., et son sulfate de cuivre, et la firme Lekeu et C^{ie}, de Liège, avec des produits variés qui ont obtenu la médaille d'or.

Industrie des Produits réfractaires. — Cette industrie, dont les produits sont si nécessaires aux industries chimiques et métallurgiques, occupait une grande place dans notre compartiment et nous devons citer, avec les mêmes paroles élogieuses, les produits exposés par les firmes « Société anonyme des Terres plastiques et Produits réfractaires d'Andenne » et la « Société des Produits réfractaires et Terres plastiques de Seilles-Andenne ». Leurs fabricats, tant briques réfractaires que bonbonnes et serpentins en grès cérame, pouvaient satisfaire les plus difficiles. Toutes deux ont eu le grand prix.

A côté d'eux figurait l'exposition, hors concours, de M^{me} veuve L. Escoyez, à Tertre, avec des produits analogues aux précédents et des dallages d'usine ou des dalles à relief pour fonds de cheminées, tous produits dont la réputation n'est plus à faire.

Fabrication des Bougies. — Cette fabrication est depuis longtemps pratiquée en Belgique; elle était on ne peut mieux représentée à Liège, par les trois firmes les plus importantes: la plus ancienne de nos fabriques, la Manufacture royale des Bougies de la Cour, à Bruxelles, fondée en 1835, occupe 300 ouvriers et ses produits annuels atteignent une valeur de 4.000.000 de francs.

La Manufacture royale de Bougies De Roubaix, Oedenkoven et C^{ie}, d'Anvers, fondée en 1852, a 550 ouvriers et sa fabrication atteint une valeur annuelle de 10 millions de francs.

Enfin, la Société anonyme de la Stéarinerie H. Bollinckx, de Bruxelles, a été fondée en 1872 et a 175 ouvriers.

Les bougies sont en majeure partie exportées. Leur fabrication est des plus soignées.

Industries de la distillation des produits du pétrole et du goudron de houille. — Les fabrications de cette catégorie ont acquis une importance considérable et chaque jour croissante. La firme G. Rayemackers et C^{ie} est une des premières qui se soient mises

à travailler les résidus du raffinage des pétroles bruts pour en obtenir des vaselines, des huiles de vaseline ainsi que des huiles de graissage pour moteurs à vapeur ou moteurs à gaz.

La maison Wasserfuhr et Cie, de Haren, fondée en 1890, montrait aussi des produits analogues, vaselines extrafines pour l'emploi en pharmacie et en parfumerie et des huiles de vaseline fort réputées.

Ces deux firmes ont reçu le grand prix.

A citer aussi dans la même industrie, les belles expositions de la maison Berthold Spier et Cie, d'Anvers, de M. de Keyser, de Bruxelles et de M. Tayart de Borms, de Forest.

La *distillation du goudron de houille* était représentée d'une manière très complète par la Société anonyme des Agglomérés réunis du Bassin de Charleroi, qui exposait avec goût les divers sous-produits : huiles légères, benzols et essences pour vernis ou pour lampes de chauffage, acides phéniques et crésyliques, un désinfectant, la crésylatine, dont l'emploi se répand de plus en plus, les naphthalines purifiées sous toutes les formes commerciales, l'anthracène, le brai et les briquettes de charbon qui forment une des parties les plus importantes de sa fabrication.

Cette société a reçu un grand prix.

Les produits de la distillation du goudron étaient aussi représentés dans de bonnes conditions par la Société de Flawinne, une des plus anciennes usines qui, en Belgique, s'est occupée de la distillation du goudron.

Industrie du Savon. — La fabrication du savon est une des plus anciennes du pays et celle du savon mou, notamment, constitue de petites industries locales livrant la qualité réclamée par le public de la région. Cette partie de l'industrie des savons n'avait guère qu'un représentant local, MM. Cristel et Cie, de Liège, dont les produits ont d'ailleurs mérité la médaille d'or.

L'industrie des savons durs est beaucoup plus importante.

MM. Lever frères, les grands fabricants anglais qui ont créé le *Sunlight soap*, à Port-Sunlight dans le Cheshire, en Angleterre, ont, il y a quelques années, fondé une succursale à Forest lez-Bruxelles. Cette installation vraiment modèle, montée d'emblée pour une grande production, 10.000 kilogrammes de savon par jour, a été inaugurée en 1905, pendant l'Exposition de Liège. Tout y est aménagé de manière à y assurer une bonne hygiène et la sécurité à tous les points de vue. Les divers travaux, découpage et pressage des briquettes de savon, impression des cartons et confection des boîtes en carton et des caisses d'emballage, tout se fait par des machines de la plus grande précision. Les produits de l'usine belge ont atteint, dès les premiers temps, la perfection des fabricats anglais et le grand prix a été accordé à cette firme pour ses produits anglais et belges.

M. Pierre Ney, de Verviers, a une usine de fondation déjà ancienne; au courant de tous les progrès, il s'est appliqué à y apporter lui-même de bien notables améliorations tant sous le rapport de la fabrication que sous celui de la salubrité des ateliers.



M. FRANÇOIS DE WALQUE,
Président des Classes 87 et 90.

Il exposait des savons de ménage, des savons industriels de fabrication remarquable, ainsi que des savons de toilette très soigneusement fabriqués et d'un parfum exquis. Aussi a-t-il été récompensé du diplôme d'honneur.

Industries des colles et gélatines. — La fabrication des colles-fortes au moyen des rognures de peaux et déchets de tanneries, est une des plus anciennes du pays, mais cette industrie a pris surtout une importance, chaque jour croissante, depuis qu'ont été utilisés aussi, comme matière première, les os bruts ainsi que les déchets des diverses industries qui travaillent les os (boutons, manches de brosses, de couteaux, etc.).

Le travail des os se fait maintenant dans plusieurs grandes usines et dans d'autres plus petites du pays; les produits qu'elles livrent au commerce peuvent lutter de qualité avec ce que la France présente de plus beau.

On travaille les os par deux procédés très différents l'un de l'autre.

Dans le premier, les os bien triés passent à l'autoclave avec de l'eau et sous l'influence de la vapeur à haute pression, l'eau dissout la matière organique des os pour en former un bouillon gélatineux et laisse, comme résidu, les os dégelatinés à 30 pour cent d'acide phosphorique et à 1 ou 1 1/2 d'azote; ces os, broyés, servent à la fabrication des engrais.

Dans l'autre procédé, les os sont traités par de l'eau acidulée d'acide chlorhydrique qui dissout toute la partie minérale de l'os et laisse la matière organique intacte; cette oséine, débarrassée de toute trace de solution acide, est traitée par de l'eau bouillante pour donner directement le bouillon gélatineux. Quant à la solution acide, elle contient du phosphate acide de calcium et du chlorure de calcium qui, saturés par du lait de chaux produit le phosphate de chaux précipité, lequel constitue un phosphate riche et pur que l'on peut utiliser aussi comme engrais du sol ou pour en confectionner un aliment spécial que l'on a prôné pour l'élevage du bétail.

Quant au bouillon gélatineux obtenu par l'un ou l'autre procédé, il est dégraissé, ce qui donne un produit accessoire assez important, puis évaporé sous le vide, soit dans des triples effets semblables à ceux des sucreries, soit dans des appareils Kestner, jusqu'à obtenir un produit assez concentré qu'on coule dans des mises refroidies où elle fait prise; le bloc de gelée ainsi produit est découpé à la machine et les plaquettes posées directement sur des treillis sont desséchées dans des séchoirs à courant d'air forcé, ce qui permet de travailler en toute saison.

C'est surtout dans l'évaporation des bouillons et dans la dessiccation des plaquettes de gélatine que les plus marquants progrès ont été réalisés.

La participation belge était remarquable.

La plus ancienne fabrique, G. Humbert et Cie, de Vilvorde, qui produit annuellement 450.000 kilogs de gélatine et colle-gélatine et 600.000 kilogs de colle-forte, présentait ses produits les plus beaux. Elle exposait *hors concours* et il en était de même des produits exposés par la fabrique de création toute récente, l'Osséine belge, de Ronquières.

A côté de ces deux firmes, la Manufacture belge de produits chimiques de MM. Hertz et Wolff, de Hasselt, montrait des produits colles-fortes, colles-gélatines et gélatine de qualité tout à fait supérieure fort admirées par le Jury qui leur a accordé le diplôme d'honneur.

Deux autres firmes, la Société anonyme des Produits de Grimberghen à Vilvorde et la Société anonyme de Vilvorde (Usine Duché), exposaient aussi des colles et gélatines de fabrication soignée. La médaille d'or a été accordée à chacune de ces sociétés.

Produits explosifs. — Si la place ne nous faisait défaut, nous aurions pu parler en détail de cette industrie des produits explosifs qui a toujours été bien importante dans notre pays et n'a cessé de s'y développer. Citons seulement les firmes qui figuraient avec honneur à l'Exposition de Liège.

D'abord, les Poudreries royales de Wetterren (Cooppal et C^{ie}), la plus importante de nos fabriques. Outre les poudres et autres explosifs, cette société produit aussi des quantités considérables d'éthers sulfurique et acétique qu'elle vend aux divers industries de Belgique et de l'étranger (*hors concours*).

La Société des Explosifs de Clermont (Müller et C^{ie}) avait aussi une exposition des plus remarquées et exposait aussi *hors concours*.

La Société anonyme des Dynamites de Matagne, à Matagne-la-Grande et la Compagnie « La Forcite », de Bruxelles, ont toutes deux obtenu un grand prix.

Allumettes. — Après l'établissement du monopole des allumettes en France, deux des fabricants les plus réputés de ce pays sont venus utiliser dans le nôtre leur expérience et leur habileté dans la fabrication des allumettes-bougies ; ils ont fondé la Société anonyme Caussemille jeune et C^{ie}, E. Roche et C^{ie}, à Gand ; l'usine remarquable installée en cette ville a une force disponible de 200 chevaux-vapeur et un personnel de 6 à 700 ouvriers et ouvrières. On y fait aussi la fabrication des allumettes en bois. Produit annuel, onze milliards d'allumettes qui se répartissent à peu près par moitié en allumettes-bougies et en allumettes en bois.

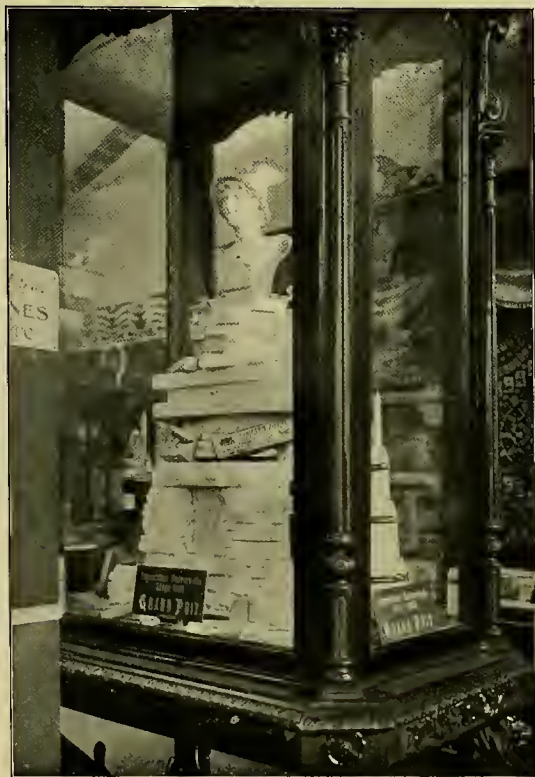
Cette usine exposait *hors concours*.

Industrie de la soie artificielle. Un des articles qui a eu le plus de succès à l'Exposition de Liège a été la soie artificielle.

Les cotations à la Bourse des actions des diverses fabriques, les bénéfices fantastiques réalisés dans telle usine et les effondrements d'autre part, étaient d'ailleurs bien de nature à attirer l'attention sur ce produit.

Le pavillon luxueux que la Fabrique de Soie artificielle de Tubize avait élevé dans les jardins, à l'entrée de l'Exposition, contenait, exposés avec un goût remarquable toute une série d'étoffes damassées, de tissus d'ameublement, de rubans et passementeries de tous genres, des fils à broder, etc., et la place d'honneur était occupée par une reproduction brodée à la soie artificielle du couvre-lit de la Reine Marie-Antoinette.

L'usine de Tubize emploie le procédé Chardonnet utilisé aussi à la fabrique de Besançon, en France. A elle seule, elle produit de 3 à 400.000 kilogs de soie par an, c'est-à-dire du cinquième au quart de la quantité totale produite actuellement et que l'on estime à 1.500.000 kilogs. Les bénéfices réalisés par cette usine sont fabuleux, les actionnaires ont depuis longtemps été remboursés de leur mise de fonds et le dividende de l'exercice qui vient de finir est encore de quarante pour cent.



Société De Roubaix, Oedenkoven et C^{ie}.
Manufacture Royale de Bougies à Anvers.

Des succès de ce genre devaient fatalement susciter la concurrence; de nombreuses sociétés se sont formées en Belgique pour suivre la voie tracée, mais jusque maintenant aucune n'a pu encore réaliser les espérances du début et plusieurs ont dû déjà liquider.

Quelques notes sur la fabrication même de ce produit remarquable pourront intéresser le lecteur.

La soie naturelle, cocon du ver à soie, a toujours été cotée à des prix très élevés et, depuis longtemps, on a cherché à produire des fibres ayant même aspect sinon mêmes propriétés. La soie artificielle se distingue immédiatement de la soie naturelle: quand on veut enflammer un fil de cette dernière, il se raccornit et dégage une odeur particulière de corne ou de laine brûlée, tandis que le fil de soie artificielle brûle avec une flamme et ne dégage aucune odeur. Le premier est une matière azotée d'origine animale, le deuxième est simplement de la cellulose.

Déjà, en 1884, le Comte Chardonnet semblait réussir et lors de l'Exposition de 1889, à Paris, on put admirer de la soie artificielle et divers tissus qui eurent un réel succès de curiosité; mais les succès industriels ne suivirent pas et ce n'est qu'après des tâtonnements longs et coûteux que le procédé Chardonnet put être mis en exploitation fructueuse à l'usine de Besançon.

La difficulté de la fabrication de la soie artificielle réside dans l'obtention même d'une dissolution de cellulose et Chardonnet est arrivé à l'obtenir en transformant d'abord la cellulose en nitrocellulose ou coton poudre; ce produit est soluble dans un mélange d'alcool et d'éther pour donner un vrai collodion lequel, suffisamment épais, peut sous pression passer par des filières en verre qui laissent sortir un filament étiré puis filé; l'éther se volatilise rapidement, le filament se dessèche en prenant le luisant de la soie et peut être bobiné. A cet état, c'est toujours du collodion poudre et cette nitrocellulose est dénitree, c'est-à-dire retransformée en cellulose sans perdre son aspect brillant; pour cette décomposition chimique, il suffit de faire passer le fil de nitrocellulose par un bain alcoolique de chlorure ferreux, de sulfure alcalin, etc. Au sortir de cette solution alcoolique, le fil est dénitree et c'est ce fil débarrassé par un courant d'air de toute trace d'alcool et d'éther qui constitue la soie artificielle. On retord ces filaments par plusieurs doubles pour en obtenir le fil de diverses grosseurs et on dévide en écheveaux.

Malgré la perfection des procédés et les bénéfices que l'on peut réaliser, cette fabrication présente encore bien des desiderata et des problèmes intéressants à résoudre; parmi ceux-ci s'impose tout d'abord celui de rendre, par une récupération d'alcool et d'éther, ces usines moins insalubres qu'elles ne le sont, dans l'intérêt de l'ouvrier obligé de travailler dans une atmosphère dont les effets ne tardent pas à se faire sentir.

Un autre procédé de fabrication, breveté en 1899, en faveur de Fremery et Urban et, en 1900, en faveur de Bronnert, a donné aussi de bons résultats; c'est celui où l'on opère la solution de la cellulose au moyen de l'ammoniaque de cuivre. Une solution concentrée de cellulose dans ce produit est passée aussi à travers des filières en verre et le fil formé traversant de l'eau acidulée d'acide sulfurique y abandonne l'ammoniaque et le cuivre en coagulant la cellulose sous forme de fil brillant que l'on dessèche sous le vide à basse température, puis le fil desséché est assemblé et réuni en écheveaux. Ce fil paraît être un peu moins brillant que la soie Chardonnet, mais on le dit plus résistant à l'eau et d'une conservation plus assurée.

En tous cas, le prix de revient est d'au moins 30 pour cent inférieur et la fabrication ne présente aucun danger au point de vue de la salubrité des ateliers ou des incendies.

Ce procédé fonctionne avec succès en Allemagne et une installation a été établie l'an dernier en Belgique, mais n'a point encore donné les résultats attendus. Dans le

compartiment français, la Société « La Soie artificielle » exposait de très beaux produits obtenus par ce procédé dans son usine de Givet.

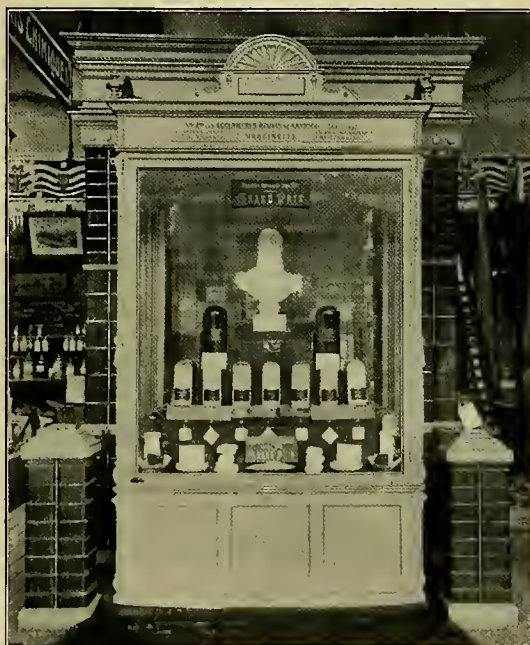
Un troisième procédé très intéressant aussi est celui de la *Viscose* qui a donné de bons résultats en France, à Arques-la-Bataille et en Allemagne, à Stettin. Lors de l'Exposition de Liège où des tissus de soie artificielle étaient exposés par la Société « La Viscose », on était en train d'installer une usine en Belgique, d'après les procédés de MM. Cross, Bevan, Stearn et Zopham. Les tissus exposés avaient été fabriqués avec de la soie viscosée, préparée dans l'usine allemande.

Ce procédé comprend des manipulations un peu compliquées. La cellulose mise au contact d'une solution de soude caustique à 15-17 pour cent se gonfle et se gélatinise, c'est aussi la réaction fondamentale du mercerisage du fil de coton. La cellulose ainsi traitée est reprise par le sulfure de carbone qui s'y combine pour former un composé soluble dans l'eau, très visqueux, qui se décompose spontanément en hydrate de cellulose, en alcali et en sulfure de carbone.

Cette solution visqueuse est passée sous pression à travers des filières et 15 à 20 filaments de très mince épaisseur, sont rassemblés et passent dans une solution concentrée de sulfate d'ammonium qui coagule les brins, on tord en un fil, puis on fait des écheveaux qui sont passés par une solution étendue de sulfate ferreux puis dans de l'eau acidulée d'acide sulfurique vers 40 à 50 degrés centigrades et enfin lavés dans de l'eau froide d'abord et dans de l'eau savonneuse. On peut, s'il y a lieu, blanchir au chlorure de chaux puis dessécher, après lavage à fond, dans une étuve maintenue à une température d'environ 45 degrés centigrades.

Le fil ainsi obtenu est très brillant, plus souple et plus résistant que la soie Chardonnet; il résiste très bien à l'eau. Son prix de revient semble être deux à trois fois moindre que celui de la soie Chardonnet et cette fabrication peut être aisément maintenue très salubre. Ce procédé, si l'on peut se fier aux renseignements obtenus, semble donc avoir un bel avenir.

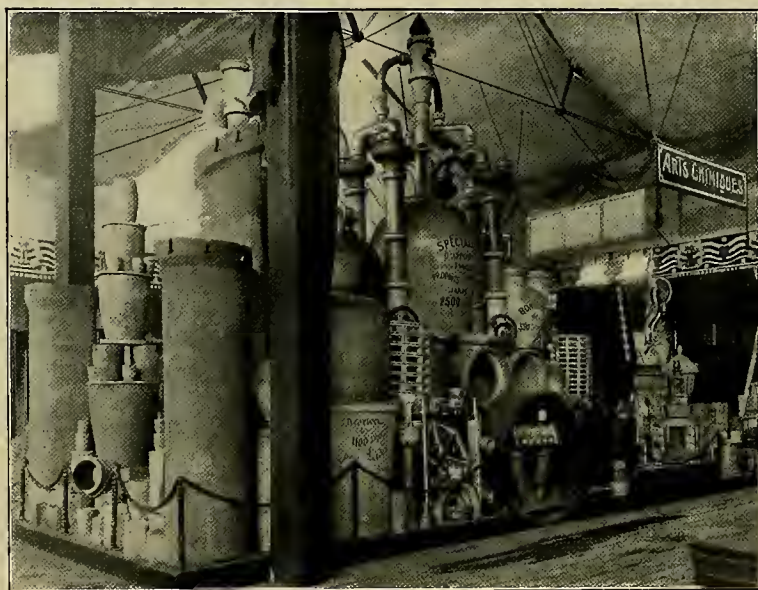
Gaz carbonique liquifié provenant de la fermentation. — Une des installations les plus intéressantes du compartiment des Industries chimiques et qui lui donnait le plus d'animation et de succès, fut celle où la maison Louis Meeùs, de Wyneghem, montrait, actionné par un moteur électrique, tout le procédé qu'elle a imaginé et qu'elle exploite avec avantage depuis 1894 pour utiliser le gaz carbonique qui se dégage si abondamment pendant la fermentation des moûts de grains pour la production de l'alcool. La maison Meeùs a, comme on le sait, la spécialité de la fabrication du genièvre dit « de la Clef » et des levures de boulangerie; un seul chiffre donnera une idée de l'importance de ces fabrications: en 1904, elle a fabriqué plus de 90.000 hectolitres de genièvre pour lesquels elle a dû payer 13 et demi millions de francs de droit fiscal au Gouvernement belge.



Société Anonyme des Agglomérés réunis du Bassin de Charleroi, à Marcinelle.

A côté de cette quantité d'alcool, il y a une production de 10.000 tonnes de gaz carbonique qui se dégage et que M. Meeùs récupère, en partie, au grand avantage de la salubrité de ses celliers.

Voici, en quelques mots, le procédé suivi: au sortir des cuves de fermentation des moûts de grains, où le sucre maltose se transforme en alcool et acide carbonique, ce dernier gaz se rend dans un gazomètre d'où une pompe aspirante le prend pour le fouler à travers une série d'appareils épurateurs contenant les substances les plus propres à retenir les impuretés qui peuvent souiller les gaz de la fermentation, notamment les vapeurs d'eau, d'alcool et d'autres produits. Le gaz, après cette épuration, passe à un second compresseur qui pousse la pression à 65-70 atmosphères et refoule le gaz dans un serpentin refroidi où il se condense à l'état liquide et d'où il passe dans des bouteilles ou tubes en acier essayés à une pression de 250 atmosphères. Chacune de ces bouteilles reçoit 10 kilogs de gaz liquéfié qu'une bascule permet de peser avec précision. Le gaz ainsi embouteillé, est prêt à l'expédition et il est utilisé notamment pour la fabrication des eaux gazeuses, pour la production du froid et pour le débit des bières dans les cafés.



Société Anonyme des Produits Réfractaires et Terres Plastiques
de Seilles-Andenne et de Bouffioulx.

Le gaz vendu par M. Meeùs après l'épuration dont il a été question est extrêmement pur, ainsi que cela résulte des analyses faites par M. Girard, chimiste en chef du Laboratoire municipal de Paris et de M. De Walque, professeur à l'Université de Louvain. De ces analyses, il résulte que le gaz liquéfié contient 99,9 pour cent de gaz carbonique pur.

INDUSTRIES DIVERSES. — *Procédés Effront.* — Nous ne pouvons passer sous silence les produits si intéressants exposés par la Société pour l'Exploitation des brevets et procédés de M. Effront.

Certains de ces procédés, notamment l'emploi des composés du fluor, ont eu dans l'industrie de la distillerie un énorme retentissement et les levures acclimatées

ainsi que les procédés de fabrication de peptones alimentaires sont destinés à en avoir aussi; d'après les renseignements donnés, plus de 2.000 usines font usage de l'un ou l'autre des procédés imaginés par ce chimiste infatigable qu'est M. Effront.

Laits condensés, etc. — C'est encore d'une industrie nouvelle introduite en Belgique que nous avons aussi à dire un mot et la firme des Produits lactés de Montzen, sous l'intelligente direction de M. le docteur Licops, semblerait appelée à un brillant avenir si l'on en juge par la qualité des produits exposés à Liège.

Les laits condensés, les farines malto-lactées à base de farine de malt de froment et de lait condensé, tenant 12 pour cent de matières albuminoïdes sont d'une fabrication soignée et tout à fait remarquable.

Les biscuits exposés par la même firme, d'un aspect et d'un goût exquis, peuvent rivaliser avec les meilleures marques et le Jury a récompensé les Produits lactés de Montzen de la médaille d'or.

Produits pharmaceutiques. — A côté de la brillante participation française, il eût été difficile à notre exposition de produits pharmaceutiques de se faire remarquer. Quelques vitrines cependant, ne redoutaient point la comparaison. Citons rapidement celle, hors concours, de M. A. Derneville, de Bruxelles, avec ses caisses de secours, pharmacies portatives et capsules médicinales fabriquées avec le plus grand soin, puis la très intéressante exposition de l'Ecole de Pharmacie pratique de Liège qui, sous la direction de M. Brasseur et la collaboration de divers pharmaciens comme professeurs, forme des aides en pharmacie.

Cette institution tout à fait privée, ne jouissant d'aucun subside, rend les plus grands services et le Jury a cru devoir récompenser du grand prix cette initiative hardie et utile.

Les Laboratoires Optima, de Schaerbeek, ont obtenu le diplôme d'honneur pour la perfection des produits exposés: ampoules, crayons, ovules, capsules, comprimés divers, etc., que cette société exposait et qui peuvent être comparés à ceux des meilleures fabriques.

Matériel de Laboratoires. — Un seul exposant présentait des appareils de cette catégorie. M. L. Laoureux et Cie, de Liège, qui fabrique des becs Bunsen, grilles à gaz et autres brûleurs, nous montrait aussi toute une chaudronnerie spéciale de laboratoires, alambics, étuves à stériliser, étuves de tous genres qui peuvent lutter avec ce que les fabriques étrangères les plus réputées fournissent en Belgique. Cette exposition était hors concours.

Divers produits fort intéressants, qui ont reçu le diplôme d'honneur, avaient été exposés par:

M. David et Cie, de Moustier-sur-Sambre, petits produits chimiques;



Veuve L. ESCOYEZ, à Tertre
Produits Réfractaires.

M. Destrée Wiescher et C^{ie}, de Haren-Nord, couleurs d'aniline;
Société anonyme de Produits chimiques et électrolytiques, de Hemixen, extraits de bois colorants et tannants.

M. Berthold Spier et C^{ie}, d'Anvers, huiles diverses, vaselines, huiles de vaseline, etc.

LA CLASSE 90.

Quelques lignes pour finir consacrées aux produits de la classe 90 qui, comme nous l'avons dit, avait été réunie à la classe 87 pour former la *Collectivité des Produits chimiques*.

Les fabricants d'huiles essentielles de l'Angleterre, d'Allemagne et d'Amérique, ne figuraient pas à l'Exposition de Liège, mais heureusement les firmes françaises ont comblé la lacune et nous avons eu la bonne fortune d'avoir, outre la collectivité des distillateurs d'essence, les expositions de M. Charabol, de Paris; de M. Justin Dupont et de M. Faure Bertrand fils, et quant à la Parfumerie proprement dite, l'exposition luxueuse et si artistement étalée dans le compartiment français, comprenait les articles exquis et inimitables des maisons Houbigand (extrait de violettes), Pinaud dont l'extrait de genêt d'or a eu tant de succès, Pivert et C^{ie}, Dorin, Chouët et C^{ie}, etc.

Les savons de M. Michaud, d'Aubervillers, brillaient aussi au premier rang par leur irréprochable composition, par leur neutralité, par la finesse exquise du parfum et l'élégance de l'emballage.

Dans la participation belge qui nous intéresse spécialement, nous avons aussi quelques bonnes expositions.

La firme E. et A. Jonas Hannart, de Bruxelles, brillait au premier rang (hors concours) avec une très nombreuse collection d'huiles essentielles et de matières premières pour la parfumerie; elle présentait, en outre, une remarquable collection d'essences de fruits naturels sans éthers, de l'essence de café et des essences pour liqueurs, sirops et sodas.

M. Lambert Gosselin, de Charleroi, médaille d'or, exhibait des essences solubles et des parfums pour liquoristes, limonadiers et confiseurs.

M. A. Tondeur, de Mont-sur-Marchienne, a obtenu une médaille d'argent, ainsi que M. Demey Arthur pour leurs essences et parfums pour liqueurs.

Enfin, la Savonnerie de toilette était on ne peut mieux représentée par M. Des Cressonnières, par M. P. Ney, dont il a déjà été question et par M. Dubois. Leurs produits, de parfums exquis et de fabrication soignée, peuvent être comparés avec les produits des fabriques étrangères.

CONCLUSIONS. — Dans les quelques pages qui précèdent, nous avons tenu à mettre en vedette les exposants qui ont su donner au compartiment de la Collectivité des Produits chimiques l'éclat dont il a brillé à l'Exposition de Liège. L'industrie belge s'y est montrée à la hauteur des concurrences étrangères et les progrès réalisés dans les diverses branches si nombreuses que comprenait la collectivité, ont montré que la Belgique sait aussi faire tous les sacrifices nécessaires et donner tous ses soins pour que ses produits puissent rivaliser avec ceux des autres nations.

L'Exposition de Liège n'aura pas peu contribué à faire cette démonstration et les étrangers, qui l'ont visitée en si grand nombre, seront les meilleurs agents pour faire apprécier nos produits et en assurer la mondiale expansion.

LA FABRICATION DU PAPIER

CLASSE 88

La fabrication en Europe de la matière constituée au moyen de pâtes de chiffons séchés, remonte au XI^e siècle. C'est en Italie, aux environs de Bologne et à Bologne même que se fabriquèrent les premiers papiers. Un siècle et demi après, cette nouvelle industrie s'introduisit presque simultanément en France et en Suisse; elle passa bientôt en Belgique. Le premier centre de cette industrie paraît avoir été Huy; la pureté des eaux du Hoyoux fut la cause du choix de cet endroit. Un certain Jean l'Espagnol, qui avait sans doute appris des Maures les secrets de la fabrication du nouveau parchemin, vint, en 1405, fonder à Huy un moulin à papier, jetant ainsi les bases d'une industrie qui, après des vicissitudes diverses, devait devenir l'une des plus florissantes de la Belgique moderne.

Sans doute, à cette époque, comme partout en Europe, les procédés de fabrication étaient rudimentaires: le papier était fabriqué, pour ainsi dire, feuille par feuille. Des perfectionnements ne tardèrent pas à être réalisés. Les pilons à huile dont on se servait pour le battage et qui eux-mêmes remplaçaient la massue orientale, furent à leur tour détrônés dans le cours du XVIII^e siècle par la pile hollandaise, ainsi nommée parce que son inventeur, dont le nom est resté inconnu, est d'origine batave.

Le tamis en bambou qu'employaient les Japonais devint, en Occident, un tamis en fils métalliques, puis, finalement, une toile mécanique circulaire et sans fin. Ce dernier progrès a constitué l'invention de la machine à papier, avec combinaisons de cylindres à égoutter et de cylindres chauffés à la vapeur pour le séchage des feuilles.

Les Orientaux faisaient un lessivage des écorces de mûrier à papier au moyen de cendres de tabacs et de sarrazin; à présent, les chiffons ou les pailles subissent une lessive qui se pratique au moyen de chaux ou de soude dans des chaudières fixes ou rotatives.

Actuellement, les fabriques belges de papier sont dispersées dans les différentes régions du pays; elles se sont surtout établies là où il était possible d'avoir de l'eau pure en abondance

Le pays même leur fournit la plupart des matières premières qu'elles emploient, telles que les chiffons de lin et de coton, les déchets de toile, de cordes et de fils qui forment la base des papiers de bonne qualité, la paille de seigle, de blé, d'avoine et d'orge.

Les autres succédanés, comme l'alfa, les bois naturels ou déjà transformés en pulpe (demi-pâte), viennent, pour une bonne part, des pays scandinaves, du Canada et des États-Unis.

Les matières ajoutées comme charge et les produits chimiques employés pour le blanchiment, la coloration, le collage, sont également d'un approvisionnement facile.



M. OLIVIER CHANDELON,
Président de la Classe 88.

La fabrication du papier se fait presque exclusivement à l'aide de machines; on ne produit à la main que le papier pour les timbres-poste et les billets de banque.

Les papiers de production courante peuvent se classer en cinq catégories:

1^o le papier d'emballage, fabriqué de diverses matières premières, suivant les qualités à obtenir. On range parmi les qualités ordinaires les papiers paille revêtus de papiers de différentes couleurs. Le papier d'emballage fin, qui se fabrique avec des pâtes de couleurs claires, comprend: le papier bulle, le papier bleu pour chicorée, le papier pour l'emballage des tissus, les papiers transparents, notamment celui dit de cellulose, fabriqué exclusivement avec de la pâte de bois, le simili-parchemin et le papier pelure;

2^o le papier journal, ou papier d'impression ordinaire, renferme toujours une grande quantité de pâte mécanique de bois; c'est le papier blanc de qualité inférieure. Nous donnerons une idée de la consommation formidable de ce papier en disant que l'imprimerie du *Petit Journal* de Paris consomme annuellement, pour sa production de papier, 50.000 pins de Norwège, de 25 à 30 ans d'âge.

3^o Les papiers ordinaires sont fabriqués avec les succédanés du chiffon et contiennent une forte proportion de pâte mécanique. De cette catégorie font partie: le papier à coucher, c'est-à-dire destiné à recevoir une couche de couleur; le papier tenture que l'on transforme en papier peint; le papier pour intérieur de cartes à jouer, pour busettes de filatures, pour garnitures de boîtes d'allumettes, pour billets de tramways et pour revêtement intérieur de boîtes en carton;

4^o Les papiers mi-fins et fins ne renfermant pas de pâte de bois: les meilleures qualités sont fabriquées exclusivement avec des chiffons. On range dans cette catégorie: les papiers d'impression pour les livres et les papiers d'écriture; les papiers colorés pour couvertures fines; le papier buvard; le papier à dessiner; le papier pelure à copier; les papiers forts pour cartes de visite et cartes postales;

5^o Les papiers spéciaux comportent un grand nombre d'espèces, appropriées aux usages les plus divers. Citons: *a)* le papier végétal ou parchemin comprenant: le papier pour emballage des matières grasses, le papier rouge ou blanc pour les filatures de laine peignée; le parchemin pour l'osmose, utilisé dans les sucreries; l'opaline; le papier calque; *b)* le papier à la gélatine, spécialement employé pour l'écriture; *c)* le papier d'art destiné surtout à l'impression des phototypies; *d)* le papier à cigarettes; *e)* le papier duplex, formé de deux couches superposées en pâte, auxquelles on peut donner deux teintes différentes.

La Belgique fabrique surtout le carton gris et demi-blanc et le carton paille. Les cartons de la première espèce sont fabriqués à l'enrouleuse avec des vieux papiers et sont généralement très épais. Le carton feutre ou carton laineux employé pour la fabrication du carton bitumé, est une spécialité qui rentre dans cette catégorie.

Le second genre de carton est un carton paille, dit *posted board* fabriqué à la machine continue ou à l'enrouleuse; ce carton qui s'exporte beaucoup en Angleterre, est obtenu en collant ensemble plusieurs feuilles de carton mécanique.

La production moyenne de papier en Belgique est actuellement de 70.000 tonnes par an, dont les trois quarts sont expédiés dans tous les pays du monde. On exporte surtout les papiers pour écriture et pour impression, le papier journal, le papier pour emballage solide et le carton paille. Les principaux pays d'exportation sont l'Angleterre, les Indes anglaises, les Pays-Bas, la République Argentine, la Chine, le Japon, les Etats-Unis, etc. La quantité annuelle de pâte de bois exportée est notamment de 25 à 30.000 tonnes.

L'industrie du papier est surtout concentrée dans les provinces de Brabant, d'Anvers, de Liège et de Namur. Sans compter trois petites fabriques qui produisent

uniquement de la pâte de bois, il existe en Belgique quarante-sept usines s'occupant de la fabrication du papier ordinaire, du papier d'emballage et du carton.

Quelques-uns de ces établissements sont très importants et jouissent d'une réputation universelle.

Le personnel total employé est de 6.500 ouvriers environ et la force motrice utilisée de près de 10.000 chevaux-vapeur.

La classe 88, qui avait comme programme tout ce qui a rapport à la fabrication du papier, ne réunissait guère la majeure partie de ses fabriques; on remarquait même l'abstention de très importantes d'entre elles, comme certaines, aussi, se signalaient par la sonorité connue de leur nom. Parmi celles-ci, nous signalerons les Papeteries Godin, de Huy, qui exposaient des papiers en tous genres, des cartons; l'Union des Papeteries, de Bruxelles, dont on remarquait de superbes spécimens de parchemins; les Papeteries de Huy, qui exposaient des papiers pour tous genres d'impression; les Papeteries de Saventhem, qui présentaient un papier d'impression blanc et coloré pour journal et affiche, un papier de tenture, des confetti. La Société franco-belge Gevaert et Cie, de Vieux-Dieu lez-Anvers, qui attirait l'attention par ses papiers barytés pour la sensibilisation, à l'usage de la photographie.

Tous ces exposants faisaient partie de la collectivité des Arts chimiques. Deux exposants individuels participaient encore à la classe 88. C'étaient les Anciens établissements De Vriendt, de Forest lez-Bruxelles, avec diverses collections de déchets de papiers classés, et M. Auguste Cornand, de Vilvorde, avec des papiers cirés et vernis, un papier humidifuge, des papiers avec tissus adhérents, des papiers collés sur toile et sur mousseline.

LES CUIRS ET LES PEAUX

La classe 89 groupait les matières premières, le matériel, les procédés et les produits relevant de l'industrie des cuirs et des peaux.

La tannerie figure au nombre des industries intéressantes de la Belgique. Autrefois, le centre le plus important de la tannerie était Liège où on fabriquait du cuir fort et, plus tard, du croupon à courroies et du cuir à cardes pour Verviers.

Stavelot, Namur et le Luxembourg venaient ensuite. Tournai, qui occupe actuellement une place des plus importantes dans cette industrie, puisqu'elle y figure avec une production annuelle d'une valeur de 25 millions de francs, ne s'y livra que plus tard.

La prospérité de la tannerie tournaisienne est due à l'initiative d'un seul homme, M. Cherequefosse. Celui-ci ayant remarqué en France le cuir dénommé vache lissée, conçut le projet d'introduire dans la clientèle belge du cuir semelle fini, comme il l'avait vu chez nos voisins. Ses tentatives, couronnées de succès, lui suscitèrent des imitateurs qui ne réussirent pas moins bien que lui. Tournai avait une nouvelle et importante industrie de plus.

La tannerie belge traite non seulement les peaux indigènes, soit plus de 700.000 grandes peaux, mais elle importe encore plus de 50 millions de kilos de peaux de toutes espèces, parmi lesquelles il faut citer les peaux de bœuf, de cheval, de buffle, de chèvre et de mouton.

Ces peaux d'importation, séchées ou salées, proviennent surtout de la République Argentine, de l'Uruguay, du Brésil, de la France, de la Hollande, de l'Allemagne; les tanneurs belges reçoivent de l'Australie et de l'Amérique du Sud des peaux de moutons tannées en croûtes et des peaux de moutons en poils que l'on délaine dans le pays.

Les grandes peaux sont tannées à l'écorce de chêne ou aux extraits tannants de chêne, de quebracho, etc.

Depuis quelques années, on les tanne également au chrome, nouveau procédé qui donne d'excellents résultats. Les peaux de chèvres et de moutons destinées à la maroquinerie sont tannées au sumac; celles destinées à la chamoiserie sont tannées à l'huile de poisson; enfin, les peaux mégissées sont tannées à l'alun et au sel, en mélange avec de la farine et des jaunes d'œufs.

Certaines matières tannantes, employées dans la tannerie proprement dite, la maroquinerie et la mégisserie sont d'origine belge, notamment l'écorce de chêne et divers extraits. La Belgique importe, toutefois, une bonne moitié de ces produits tannants.

Les tanneurs belges fabriquent le cuir à semelles, les cuirs lissés pour chaussures, le cuir à courroies, le cuir à cardes, les manchons, les lanières, etc., pour la filature.

Le cuir à semelles se fabrique un peu partout en Belgique. Cependant, les grands centres de fabrication de cet article sont Stavelot, Saint-Hubert, Laroche, Namur, Tournai, Péruwelz et Soignies. La vache lissée se fabrique plus spécialement dans le Hainaut. Les cuirs à courroies sont produits à Liège, à Verviers, à Herve et, dans une proportion moindre, à Soignies et à Péruwelz.



M. ALEX. BOUVY,
Président de la Classe 89.

Verviers détient la spécialité des cuirs destinés à la filature. La maroquinerie a son siège principal à Bruxelles, de même que l'industrie des peaux de chamois.

Enfin, les peaux pour gants se tannent parfois à Bruxelles et dans le Brabant; les cuirs vernis se fabriquent à Bruxelles, à Soignies et à Assche.

Les tanneries et les tanneries-corroieries, au nombre de cinq cent trente-sept, occupent un personnel total de 38.219 ouvriers et disposent d'une force motrice d'environ 1.700 chevaux-vapeur

La mégisserie et la teinturerie des peaux et cuirs sont exercées dans 43 établissements occupant plus de 1.100 ouvriers.

La maroquinerie et le délainage des peaux de moutons occupent plus de 1.200 ouvriers, répartis dans une dizaine d'ateliers, activés par une force motrice d'environ 500 chevaux-vapeur.

A l'exemple de l'Allemagne et de l'Angleterre, la Belgique possède une école de tannerie, chargée de former ceux qui se destinent à cette industrie, trop souvent, chez nous, enlisée dans l'ornière des vieilles routines.

L'école de tannerie de Liège fut fondée en 1898, sous les auspices de la « Bourse aux Cuirs de Liège ».

Les cours comprennent deux années d'études ayant trait à la physique et à la chimie élémentaire, à la tannerie, à la technologie et à la chimie appliquées à l'industrie du cuir.

L'école dispose d'un laboratoire dont les appareils peuvent être utilisés par les membres effectifs de l'Association. Ceux-ci y trouvent un professeur capable de les renseigner dans les recherches qu'ils voudraient faire.



FAÇADE DU COMPARTIMENT DE LA TANNERIE.

Le directeur de l'école de la tannerie de Liège est M. Nihoul, auquel fut décerné, en 1905, le prix institué par MM. Seymour Jones, de Waexham, en faveur du chimiste qui, par ses études et ses recherches, aurait le plus contribué aux progrès des industries du cuir.

Disons ici, bien que ce sujet n'entre qu'indirectement dans le programme du groupe des industries chimiques, que la participation de cette école à l'Exposition fut très remarquable.

On y notait la plupart des appareils en usage dans son laboratoire, des coupes microscopiques curieuses dues à M. le professeur Palmer, des brochures relatant les divers travaux et conférences de M. Nihoul, des plans pour la construction d'une tannerie moderne et modèle, qui auraient suffi à établir la supériorité et l'utilité incontestable de cette école spéciale.

Dans n'importe quelle industrie modernisée, la mécanique joue un grand rôle. Dans la tannerie, l'antique fosse a été supplantée par le tonneau-foulon qui produit en quelques heures ce que son aînée ne pouvait fournir qu'après de nombreux mois.

En plus du foulon, la tannerie des vaches lissées utilise les tonneaux à laver, les rebrousseuses, les cylindriques, les batteuses, les machines à lisser, à ébourrer, à écharner, etc.

La plupart de ces machines sont d'un usage courant; elles proviennent d'Allemagne, de France, d'Angleterre et d'Amérique; un seul constructeur belge s'occupe de la fabrication de ces machines; de ce chef, son exposition dans le pavillon de la tannerie acquérait un grand intérêt.

Deux puissantes associations se sont formées dans les deux principaux centres de tannerie du pays. L'une, fondée à Liège en 1882, a pris comme dénomination « La Bourse aux Cuirs de Liège », l'autre, fondée à Tournai, en 1871, « La Bourse aux Cuirs de Tournai ».

Le compartiment occupé à l'Exposition par les tanneurs belges permettait de se faire une idée générale sur la valeur de leur industrie dans le pays.

A la tête de la classe, avait été placé, en qualité de président, M. Alexis Bouvy, de Liège, tanneur, membre du Conseil supérieur du Travail et membre de la Commission supérieure de patronage.

Depuis de longues années, M. Alexis Bouvy s'occupe de l'industrie de la tannerie. Il ne cesse d'y vouer ses efforts et de travailler en faveur des intérêts généraux des tanneurs.

Il fut l'un des fondateurs et le premier président de la Bourse aux Cuirs de Liège et, personnellement, il ne ménagea pas ses efforts en vue de l'organisation, à Liège, d'une école de tannerie.

M. Alexis Bouvy trouva, en la personne de M. Jules Hogge, de Liège, négociant, vice-président de la Bourse aux Cuirs et juge au Tribunal de Commerce, le secrétaire le plus dévoué.

Enfin, mentionnons encore le nom du secrétaire-adjoint, M. Fortuné Quanonne, de Tournai, conseiller communal, secrétaire de la Bourse aux Cuirs de Tournai. A M. Fortuné Quanonne échet encore la tâche ardue de secrétaire-rapporteur du Jury international des cuirs. Il fut non seulement l'interprète fidèle des appréciations de ses compétents collègues, mais il indiqua encore dans son rapport, qui en acquérait ainsi une importance qui survivrait à la World's Fair, les différents côtés faibles de la tannerie belge et les moyens d'y remédier.

Le pavillon belge de la tannerie était un de ceux dont on remarquait surtout la bonne organisation, en ce qu'il offrait le groupement le plus clair, le plus propice à l'examen des produits exposés.

Il était divisé en différents compartiments; les murs de staff séparant les compartiments s'agrémentaient de têtes bovines; la décoration générale de l'intérieur du pavillon était formée par des éventails de cuirs plissés, mariant heureusement leurs teintes.

On retrouvait ici encore le procédé si heureux du système des collectivités; la collectivité générale des cuirs et peaux comprenait les collectivités de Liège, de Stavelot, de Tournai et des exposants individuels.

Chacune de ces collectivités présentait en groupement les produits de ses membres.

La collectivité de Liège se présentait tout d'abord; ses produits étaient nombreux et variés. Récemment, les tanneries liégeoises se sont vues dans l'obligation de restreindre momentanément leur fabrication par suite du relèvement des tarifs douaniers de l'Allemagne, où elles expédiaient de respectables quantités de dos à courroies. Heureusement de nouveaux débouchés vont s'ouvrir, qui permettront aux tanneurs liégeois de reprendre leur ampleur de production.

On remarquait dans la collectivité de magnifiques croupons à courroies de l'importante maison Alexis Bouvy et de la firme Aug. Hacken. MM. Bouvy, Gottschalk,

Hacken et Jamolet, présentaient des cuirs au chrome de très bel aspect et des croupons lissés, dénonçant, dans leur tannage, des progrès très marquants.

La maison L. et A. Schweitzer avait exposé des magnifiques cuirs forts, d'un tannage hors ligne.

Mentionnons encore les cuirs de MM. Demolin et Medaets, de Liège, les cuirs industriels de MM. Fairon et Wertz, de Dison; les cuirs pour la cordonnerie et l'industrie de MM. Hogge frères, de M. Lucien Maréchal, de MM. J. Lannoy et C^{ie}, tous trois de Liège, et de M. J. Dewez, de Herve; les cuirs tannés de première qualité de M. J. Van der Heyden, de Liège, et les dos à courroies, les cuirs de sellerie, les cuirs pour empeignes et pour lanières, les cuirs lissés de M. Wauters-Rigo, de Bressoux-Liège.

La collectivité de Tournai n'était pas moins bien représentée. Son exposition de « vaches lissées » était imposante, complète et parfaite à tous les égards.

Le nombre de ses participants donnait une idée exacte de la puissance de production de la tannerie du Tournais, qui atteint près de 400 mille cuirs par an.

On y notait les maisons Bar-Fichaux, de Tournai; Delaunoy, de Celles; Gorin frères, de Kain; Gorin-Dubar et fils, de Tournai; Kensing frères, de Péruwelz; Lemaire, de Tournai; Measure-Dhalluin, d'Estaimbourg; Pepin et Fontaine, de Tournai; Fortuné Quanonne, de Tournai; Georges Quanonne, de Warchin; Vaast, de Tournai; Verriest, de Tournai.

On y remarquait encore la participation de l'intéressante société des Sous-Produits de la Tannerie, fondée en 1901. Son but est d'aider la tannerie à trouver l'utilisation dans de bonnes conditions de ses sous-produits, tels que la rognure.

Cette société exposait à Liège des colles-fortes et des colles-gélatines; ces produits sont reconnus de qualité supérieure.

La troisième collectivité était celle de Stavelot, ville où s'est concentrée, d'une façon presque exclusive, la fabrication du cuir fort ou cuir à la jusée.

Toutes les tanneries, dont les produits figuraient dans le compartiment des cuirs, se trouvent à Stavelot. C'étaient celles de MM. Bock frères, Brandebourg, Cornesse frères, Léon Courtejoie, Courtejoie-Bonnellance, Dumont-Massange, Gillet-Defosse fils, Grandprez et sœurs, Herman-Cornesse, Louveigné, Massange et fils, t'Serstevens.

Une respectable quantité d'exposants individuels occupaient le reste du compartiment. Nous citerons tout d'abord « L'Union industrielle » de Tournai, société qui s'est heureusement spécialisée dans la production des machines-outils pour la tannerie. Elle est seule, dans le pays, à produire les marteaux à battre, les tonneaux à tanner, les machines à cylindrer, à lisser et à mettre au vent.

L'importante usine Théodore Houben, de Verviers, avait présenté spécialement des types de pneus pour autos et vélos en cuirs chromés. Le même tannage au chêne était utilisé par la maison Lebermuth et C^{ie}, de Bruxelles, qui exposait des peaux de chèvres et de chevreaux superbement traitées.

Les veaux, pour couvertures de cylindres, pour la reliure et le cuir repoussé, de M. Charles D'Anvers, de Gand, attestaient une finesse et une beauté qui sont la perfection du genre.

La maison de délainage Peltzer et C^{ie}, de Verviers, se livre à la tannerie et à la maroquinerie; elle fabrique de la peausserie pour chaussures, vêtements et objets de fantaisie en mouton ordinaire. Sa participation à l'Exposition était digne de sa notoriété.

On accordait une attention spéciale aux cuirs fins pour sellerie, aux cuirs de couleur pour articles de voyage et de chasse, ainsi qu'aux cuirs pour la carrosserie et l'automobile de MM. Charlet et C^{ie}, de Bruxelles, aux cuirs industriels de M. Coopman fils, de Verviers et Theux; aux cuirs forts de MM. Bequet et Minette, de Namur, dont la maison fut fondée en 1304, aux cuirs de toutes espèces de M. Vandervelpen, de

Waremmé, aux cuirs destinés à l'industrie de MM. Fairon et Wertz, de Dison, et de M. Radermecker, de Verviers, aux vaches lissées, en tannage mixte, de M. Alfred Lemaire, de Tournai.

On notait aussi des spécimens de vachettes vernies de MM. Versé frères, de Cureghem, qui sont les seuls, en Belgique à s'adonner à ce genre de fabrication; les cuirs pour chapellerie et les peaux de chamois de MM. Thiry et ses fils, de Bruxelles; les cuirs lissés et battus de M. Foulon, de Theux; les cuirs au chrome pour pneus, courroies, fouets de chasse et les « antidérapants » de M. Gottschalk, de Liège; les échantillons de veaux gris et cirés de M. Petit, de Tirlemont, dont la production s'élève annuellement à vingt-cinq mille peaux; enfin, le cuir au chrome et les boxes-hides de la Tannerie et Corroierie de Saint-Amand lez-Puers.

La Société anonyme de Produits chimiques et électro-chimiques d'Hemixem présentait enfin des extraits de quebracho, liquides, pâteux et secs, solubles dans l'eau froide. Les extraits tanniques de cette importante société, la seule en Belgique à se livrer à ce genre de fabrication, sont excellents au point de vue de la décoration et très riches en tannins assimilables.

Parmi les 60 firmes que formaient la classe des cuirs et peaux, on comptait 49 tanneries occupant un personnel de 2.205 hommes et 210 femmes, utilisant 1.845 chevaux-vapeur et produisant annuellement du cuir fabriqué pour une somme de 35 millions environ.

Ces chiffres prouvent éloquemment combien la participation de la tannerie belge à l'Exposition de Liège fut importante.

LES TABACS — CLASSE 91.

Venait enfin la classe 91 dont le programme résumé en un seul mot: « Tabacs », n'en était pas moins vaste, cette industrie ayant pris, sous toutes ses formes, une importance très grande dans notre pays.

La consommation indigène est relativement élevée; que ce soit sous la forme de tabac à priser, à « chiquer » ou à fumer, de cigares ou de cigarettes, il n'est nul Belge qui ne contribue à la prospérité des industries tabacconistes; sa consommation annuelle s'élève à 18 millions de kilos de tabac, soit environ 6 kilos par tête d'habitant... mâle. Si on ajoute à ce chiffre, celui des exportations, on aura une idée de l'essor que cette industrie a pris dans le pays belge.

Sa prospérité y est, cependant, assez récente. Jusqu'en 1840, le tabac fut surtout consommé sous forme de prises; chaque famille avait, parmi les ustensiles de ménage, une râpe à convertir en poussière la carotte de tabac. On mâchait aussi le tabac, mais coupé gros ou roulé en cordes; rares étaient les personnes qui fumaient.

Les premières fabriques de cigares s'établirent à Anvers et à Gand, entre 1840 et 1850. Grammont et Arendonck suivirent, puis cette industrie se répandit dans une foule de villes du pays; bientôt, la fabrication belge se fit connaître dans le monde entier.

Actuellement, le nombre de cigares fabriqués annuellement en Belgique peut être estimé à quatre ou cinq millions.

L'origine de la fabrication des cigarettes est plus récente encore, puisque ce n'est qu'après 1870 que quelques maisons s'en occupèrent.

A ses débuts, elle rencontra même, chez les anciens fabricants de tabacs, une hostilité très vive. Les premiers fabricants de cigarettes furent des étrangers ou des Belges qui ne s'étaient jamais occupés de tabacs.



LA COLLECTIVITÉ LIÉGEOISE DES TABACS.

On sait l'importance qu'a prise, à présent, cette industrie, on peut évaluer à près d'un milliard le nombre de cigarettes fabriquées annuellement en Belgique.

L'extension prise par l'industrie du tabac, et la nécessité, pour ses adhérents, de



Le Sénateur EMILE DELANNOY,
Président de la Classe 91.

se grouper pour la défense de leurs intérêts, ont contribué à la fondation d'associations syndicales. Parmi celles-ci, il convient de citer en premier lieu le *Syndicat national des Tabacs* qui trouve son origine dans un congrès tenu à Anvers, lors de l'Exposition de 1894. Ce congrès désigna une commission de 50 membres, chargée de demander une revision de la législation, peu favorable à l'industrie tabacconiste. Plus tard, cette commission fonda le *Syndicat national des Tabacs*.

Ce syndicat compte 154 membres et est composé d'un comité de 17 personnalités prises parmi les fabricants de toutes les parties du pays.

Les autres associations sont le *Syndicat Anversois de l'Industrie du Tabac*, la *Chambre des Tabacs* de l'Union syndicale de Bruxelles, le *Syndicat du Tabac* du Cercle commercial et industriel de Gand, la *Chambre syndicale des Fabricants de Tabacs de Liège* et enfin l'*Association des Détaillants de Tabacs et de Cigares de Bel-*

gique, qui possède un bulletin très répandu : *L'Organe du Tabac*.

Une organisation défensive si bien ordonnée et comptant des hommes de valeur et de dévouement, devait faire présager pour l'Exposition une participation importante de l'industrie du tabac. Ces espérances ne furent pas déçues; la collectivité des tabacs figura parmi les plus importantes participations collectives de la section belge.

Ce succès est dû à la Chambre syndicale des Fabricants de Tabacs de Liège; le président de celle-ci, M. Philippe Philips, fut aussi le président de la collectivité, qui eut comme secrétaire M. Joseph Van Zuylen.

L'activité et le zèle de ce dernier furent vraiment remarquables; avec un dévouement sans borne, il s'occupa constamment de la collectivité qu'il rêvait plus importante encore, voulant notamment y exposer une série de machines en usage dans l'industrie tabacconiste. Ce désir ne se réalisa d'ailleurs qu'imparfaitement, pour des causes indépendantes de sa volonté.

Un légitime hommage doit être également rendu à M. le sénateur Delannoy, président de la classe 91, qui facilita grandement les préliminaires. Depuis de longues années, M. le sénateur Delannoy s'occupe des intérêts de l'industrie susdite. Il fut notamment vice-président de la



M. JOSEPH VAN ZUYLEN,
Vice-Président de la Collectivité des Tabacs.

Commission issue d'une décision prise au Congrès du Tabac dont nous avons parlé



UNE VUE D'ENSEMBLE DE LA COLLECTIVITÉ DES TABACS.

plus haut, président du Syndicat national des Tabacs, puis président honoraire de la Chambre des Tabacs de l'Union syndicale de Bruxelles. De tels titres suffisent à indiquer l'importance de son influence dans tout ce qui concerne les intérêts de l'industrie du tabac.

Le dévoué secrétaire de la classe fut M. Gustave Lamarche, qui apporta aussi une large participation au travail commun.

La collectivité des tabacs couvrait une superficie de 500 mètres carrés qu'occupaient des vitrines très élégantes, d'intéressantes installations, autour desquelles se ménageaient des chemins.

Au centre de la collectivité, se dressait le curieux monument de la Chambre syndicale des Fabricants de Tabacs de Liège.

Quatre pylônes, constitués au moyen de tonneaux à « rolles », soutenus par de gros bambous, s'édifiaient en carré. Réunissant ces quatre piliers, des arcades s'arrondissaient, formées des mêmes tonneaux. L'ensemble s'agrémentait de feuilles de tabac disposées artistement çà et là et réunies en guirlandes à la partie supérieure du monument.

Cette installation coquette et ingénieuse, de même que la disposition générale des vitrines de la collectivité, avaient été conçues et dessinées par M. Emile Jaspar, et exécutées par M. Auguste Lemaire.



UNE VUE D'ENSEMBLE DE LA COLLECTIVITÉ DES TABACS.

Un arôme à la fois pénétrant et discret révélait les abords de la collectivité; il y avait plaisir pour le fumeur — et bien rares étaient les visiteurs qui ne le fussent pas — à se promener autour des élégantes vitrines, où s'offraient les tabacs en feuilles, réunies en gerbes et nouées de faveurs, les mignons paquets de cigarettes, luxueux, jolis, ornés de vignettes variées, les caisses brunes où s'allongeaient les cigares de toutes teintes.

Les centres principaux de l'industrie du cigare sont: Anvers, Arendonck, Turnhout, Bruxelles, Louvain, Grammont, Gand, Ninove, Saint-Nicolas, Bruges, Mons, Liège, Arlon, Surice, etc.; la spécialité des cigares fins se localise à Anvers et à Bruxelles.

Cette dernière ville est surtout le centre de la fabrication de la cigarette, mais celle-ci se fait aussi à Liège, à Louvain et à Cul-des-Sarts.

La coupe des tabacs fait l'objet d'une importante industrie. Outre les différents tabacs exotiques, cette industrie travaille tous les tabacs indigènes: le *Wervicq* récolté à Wervicq, Menin, Gheluwe, etc.; le *tabac de Blandain*, cultivé aux environs de Tournai; le *tabac de Grammont*, de Ninove et d'Appelterre; le *tabac d'Obourg*, le *tabac de la Semois*, le *Roisin*, le *tabac de Flobecq*, cultivés à Flobecq, Tubize, Ath, etc.

En Belgique, il existe environ neuf cents ateliers, mécaniques ou à la main, pour la coupe des tabacs. Ces ateliers occupent environ 2.500 ouvriers et ouvrières.

Jusqu'en 1884, l'industrie des tabacs coupés ne travaillait guère que les produits exotiques. A partir de cette date, grâce à la nouvelle législation sur la culture du tabac,

cette industrie a pris un essor considérable. Actuellement, la consommation belge de tabac coupé comporte près de 50 pour cent de tabac indigène.

La collectivité des tabacs réunissait les principaux représentants de ces diverses industries.

Dans un ordre d'intérêt plus général, on y remarquait quelques installations qui excitaient la curiosité du public.

C'était tout d'abord l'installation de la Compagnie belge de machines à cigarettes qui faisait fonctionner, sous les yeux du public, quelques machines d'où sortaient avec une rapidité invraisemblable, des monceaux de cigarettes. Les ouvrières saisissaient à même une poignée de cigarettes, les comptaient et les empaquetaient en un clin d'œil.

Dans une autre partie de la collectivité, l'attention était attirée par un instrument massif, lourd, rappelant assez bien le hache-paille ancien qui se trouve encore dans quelques fermes; c'était un vieux hachoir à tabacs, dit «Loup». MM. Van Zuylen frères, de Liège, qui présentaient cet instrument ancien et fruste, exposaient à côté les hachoirs actuels, d'une précision et d'une rapidité surprenantes

Auprès de ce stand, se trouvait l'installation de la Société anonyme Gilles Lamarche, qui exposait une machine à empaqueter le tabac coupé.

Le reste de l'emplacement réservé à la collectivité était occupé par les vitrines de tabacs, de cigares, de cigarettes, etc.

On y notait des cigares de toutes marques et de qualités diverses provenant de MM. Bejai et Contamine, De Hert, Benedictus et Pinkhof, Frey, Sannes, José Tinchant y Gonzalès et C^{ie}, Léonce Verreecken, Société anonyme Louis Tinchant. Toutes ces maisons étaient anversoises. MM. Baetslé-Van Bambrugge, de Gand, Philips frères de Liège, Smeets-De Vos de Grammont, Thiriart-Andrien de Liège, Hubert Zeegers de Tongres, présentaient aussi, en d'intéressantes installations, des produits du même ordre.

Venaient ensuite les expositions de maisons s'occupant généralement de la manufacture des tabacs coupés, de la fabrication des cigarettes, rolles, etc.

MM. Robert Billiard, de Menin, exposait des tabacs en feuilles; Baras-Rousseau et fils, de Huy et Grammont, des tabacs, des cigares, des cigarettes; Carlens et Pinsard, de Bruxelles, des cigarettes et des tabacs turcs; Victor Collard, de Liège, des tabacs; la Compagnie russe Sadzawka, de Bruxelles, des cigarettes et des tabacs turcs et russes; Delin Raymond, de Bruxelles, des tabacs; Delogne frères, d'Alle-Rochehaut-sur-Semois, des tabacs de la Semois en feuilles, des cigares, des cigarillos et des cigarettes en Semois; Dendauw-Schaltin, d'Alost, des « rolles »; De Nève et C^{ie}, de Bruges, des tabacs et des cigares; Delannoy et Hartog, de Bruxelles, des tabacs en feuilles; Louis Doize, de Liège, des tabacs à fumer de tous genres, des cigares, des cigarettes, des tabacs en poudre, etc.; Clément Goblet, de Saint-Gilles (Bruxelles), des cigarettes; Halleux-Gulikers, de Liège; Henvaux-Preud'homme, de Charleroi; Eugène Jacobs, de Bruxelles; Missak, M. Missirian, de Bruxelles; Poulain-Devaux, de Mons; J. Soeten, d'Anvers, des tabacs coupés; la Manufacture Royale Belge de cigarettes, de Bruxelles, des tabacs turcs en feuilles et coupés, des cigarettes et des papiers à cigarettes; la Société anonyme Gilles Lamarche, de Liège, des tabacs à fumer et à priser, des cigares, des cigarillos et des cigarettes; Nestor Renard, de Liège, des cigares et des tabacs hachés; la Société anonyme Veuve Dumont et C^{ie}, de Liège, des tabacs, des cigares et des cigarettes; Edmond Scohy, de Liège, des cigarettes Khiva, Kévie, Yalou Dubecq, Yalou fin; Tchamkerten et C^{ie}, d'Anvers, des tabacs en feuilles d'Orient, des tabacs coupés et des cigarettes; la « The Savoy Cigarettes Manufacturing Co », des cigarettes fines,

genre « égyptien »; Tirou-Diricq, de Charleroi, des cigarettes de diverses marques; Van Zuylen frères, de Liège, des tabacs coupés, des cigarettes, des cigarillos, des tabacs à priser.

Parmi les maisons exposantes, on notait quelques-unes des plus anciennes connues en Belgique. La Société anonyme Gilles Lamarche, de Liège, dont la fondation remonte à 1767, est probablement la plus ancienne. Nous noterons encore une maison, également liégeoise, la Société anonyme Veuve Dumont et C^{ie}, qui vint s'établir à Liège en 1770.

Il y a encore lieu de signaler spécialement la maison liégeoise Van Zuylen frères, fondée en 1804 et la maison Poulain-Devaux, de Mons, créée dans cette ville en 1772.

Pour apprécier les qualités de nos fabricants, il eut fallu faire œuvre de Jury. On aurait remarqué alors combien la fabrication de telle cigarette minuscule révélait d'habileté, la difficulté pour cet autre fabricant de débarrasser le cigare de la majeure partie de sa nicotine, sans pour cela lui enlever son arôme.

Parmi les maisons que nous avons citées, quelques-unes ont une réputation universelle et une importance digne d'être mise en relief.

La maison Ernest Tinchant, d'Anvers, occupe 1.300 ouvriers et ouvrières. On remarqua à l'Exposition, outre sa vitrine de la collectivité, son luxueux pavillon de vente, conçu par M. l'architecte Hasse, et érigé en face de l'entrée des halls. Une autre maison anversoise, la maison José Tinchant y Gonzalès et C^{ie} occupe 1.700 ouvriers et fabrique annuellement 74 millions de cigares.

Ces chiffres fourniront une preuve éloquente de l'importance de l'industrie du tabac en Belgique.

Nous ne pouvons évidemment citer tous les titres des multiples marques de cigares dont les étiquettes apparaissaient aux yeux des visiteurs. Cependant, nous pensons devoir signaler ici, parce qu'elles étaient tout à fait de circonstance, la marque *Jubilé*, de la firme Van Zuylen frères, de Liège, et la marque *Liège-Exposition* de la maison Nestor Renard, marque que notre concitoyen déposa, dès 1897, et qui, par sa vogue, ne contribua pas peu à la propagande de l'œuvre liégeoise.

L'installation du journal périodique *L'Organe du Tabac* complétait, avec les deux volumes *Annuaire International des Tabacs en 1905*, exposés par M. Dieudonné Couche, de Bruxelles, et un panneau occupé par les graphiques du *Syndicat National des Tabacs*, l'exposition de la collectivité tout entière.



LES INDUSTRIES DIVERSES

GROUPE XV

Ce groupe réunissait les objets provenant d'industries qui n'avaient pu trouver place dans le programme des groupes précédents. Il comprenait la papeterie, au point de vue des objets façonnés; la coutellerie; l'orfèvrerie; la joaillerie et bijouterie; l'horlogerie; le bronze, la fonte et la ferronnerie d'art, les métaux repoussés; la broserie, la maroquinerie, la tableterie et la vannerie; les industries du caoutchouc et de la gutta-percha, les objets de voyage et de campement; enfin, la bimbeloterie.

Le groupe XV se scindait en deux parties: l'une, formée par les stands de la Compagnie des Bronzes et des collectivités de la bijouterie et de l'industrie diamantaire, occupait la grande travée, devant l'entrée principale des halls; l'autre, complétant le

programme du groupe, se disséminait, dans les halls d'aval, auprès de la collectivité du vêtement et dans la première travée latérale de la section belge proprement dite.

Examinons à présent les objets que nous montrait chacune des classes du groupe et donnons quelques notes sommaires, au sujet de leur industrie dans le pays. La classe 92, sous le titre « papeterie », réunissait les objets façonnés au moyen du carton et du papier.

En Belgique, on fabrique surtout le carton gris et demi-blanc et le carton-paille; le premier est fabriqué à l'enrouleuse avec de vieux papiers, le second est produit par le même procédé ou à la machine dite continue; il est composé de plusieurs feuilles de carton dit mécanique, collées ensemble par superposition. Ces cartons sont employés par l'industrie du cartonnage. Celle-ci comprend la fabrication des boîtes de tous genres formées de carton revêtus de papier. Le plus usité est le carton-paille mince; quant au



M. PAVOUX,
Président du Groupe XV.

papier, il est généralement sans pâte de bois et avec forte charge. La confection des boîtes se fait à l'aide de machines et, pour certaines manipulations, à la main.

Parfois, certains objets en carton sont fabriqués au moyen de plusieurs feuilles de papier collées ensemble. C'est de cette façon que se fabriquent les cartons pour la casquetterie, le carton lustré, le carton destiné à la fabrication des billets employés par les chemins de fer, les théâtres, le carton modiste et le carton bristol et ivoire pour cartes de visite.

Mentionnons enfin les cartes à jouer dont la confection constitue une industrie spéciale, exercée à Turnhout, dans les mêmes usines où se fabriquent les papiers colorés. Cette ville est l'un des centres de production les plus importants du monde pour ce genre d'articles. Les établissements y installés fabriquent les jeux de cartes de toutes sortes, celles dites au portrait français, au portrait anglais ou indiennes, les jeux espagnols, les jeux chinois et les jeux minuscules pour enfants.

Cette fabrication consomme 1.900 tonnes de papier par an pour une production de plus de 100.000 grosses de jeux, dont es deux tiers sont destinés à l'étranger.

On trouvait à l'Exposition des exposants de ces différents articles. Citons pour les boîtes en carton de toutes espèces: MM. Jules Bichon, H. Bossut, tous deux de Bruxelles; pour les registres, sacs en papier, fardes et pochettes: MM. Brossart-Tollet, de Wavre; Joseph de Grève, de Bruxelles; l'Imprimerie industrielle et commerciale, de Liège; l'Imprimerie industrielle et financière, de Bruxelles; Laporte et Dosse, d'Anvers; Alexandre Lavoye, de Liège; les Papeteries anversoises, Moorrees et Cie; la Société anonyme des anciens établissements de Félix Mommen, de Bruxelles; la Société anonyme des Papeteries de Virginal, de Bruxelles; Van Campenhout, frères et sœurs, de Bruxelles.

Les papiers coloriés et de fantaisie pour impression et cartonnage, les cartes à jouer, étaient présentés par MM. Brepols et Dierckx; la Société anonyme Biermans, tous deux de Turnhout.

On trouvait encore dans les vitrines de la classe, des encres diverses de M. Leclercq-Vandervelden; des parallélographes et des planches à dessiner de M. Louis Makar; des spécimens de timbrages sur papier, enveloppes, menus de M. Spée-Zélis. Ces trois exposants étaient de Liège.

La classe 93 avait trait à la coutellerie. Cette industrie compte quatre centres de fabrication importants, Namur et Gembloux où l'on fabrique la coutellerie de qualité supérieure, Lierre et Aerschot qui produisent des couteaux dits flamands, d'aspect fruste mais solides.

L'industrie de la coutellerie se pratique dans 42 fabriques, dont 12 à Aerschot, 11 à Lierre, 12 à Gembloux, 6 à Namur et 1 à Gand. La production annuelle représente une valeur de 360.000 francs; l'exportation y figure pour 50.000 francs.

Aucune des grandes maisons de coutellerie ne participait à l'Exposition; deux seuls exposants figuraient dans la classe 93; l'un, M. Jacques Gustave, de Vielsalm, exposait des pierres à rasoir, des pierres à faux, des meules; l'autre, M. J.-B. Lemièrre, de Bruxelles, des couteaux de tous genres dont des couteaux à rogner qui constituent la spécialité de la maison.

Viennent ensuite les classes 94, 95, 96, comprenant l'orfèvrerie, la joaillerie et bijouterie, l'horlogerie.

A la tête de ces trois classes réunies, avait été placé, en qualité de président, M. Jacques Ryziger, juge au tribunal de commerce de Bruxelles, président de la Chambre syndicale des métaux précieux et de l'horlogerie, membre de la Commission supérieure de patronage. Avant de décrire l'aspect merveilleux dont les exposants de l'orfèvrerie, de la bijouterie et de l'horlogerie, avaient su revêtir la présentation de leurs objets, nous donnerons un rapide aperçu des industries auxquelles ils consacrent leurs efforts.

L'industrie de l'orfèvrerie, un véritable art, est très florissante en Belgique; elle s'étend à la fabrication d'une foule d'objets de luxe, en or, en argent, en cuivre, en laiton servant à la parure humaine ou à la décoration des habitations.

La fabrication de la vaisselle en argent, au titre de 9/10^e, et plus fréquemment de 8/10^e, et surtout celle en métal blanc (alliage d'argent avec 10 à 20 pour cent de nickel), ont pris beaucoup d'importance.

La plupart des objets d'orfèvrerie sont achevés par le polissage, le brunissage et la ciselure; l'argent mat est obtenu par la trempe, l'argent noirci ou oxydé par un traitement au sulfure de sodium.

Quant aux pièces en métal blanc, elles sont quelquefois dorées ou argentées par des procédés galvanoplastiques.

La plupart des maisons s'occupant d'orfèvrerie se trouvent dans les grandes villes, surtout à Anvers, à Bruxelles et à Liège.

L'industrie diamantaire, bien qu'ayant des rapports étroits avec l'industrie précitée, constitue, en raison de l'importance qu'elle a prise dans notre pays, une spécialité bien distincte. Elle florit à Anvers, l'opulente métropole, pratiquée, dirait-on, par les successeurs de ces bourgeois qui rivalisaient de luxe et de générosité avec leurs princes et dont les femmes surpassaient, pour la parure, les princesses régnantes.

Trois villes pratiquent la taille du diamant; ce sont Anvers, Amsterdam et Brooklyn (New-York). Anvers tient la tête avec une production annuelle de 75 millions de francs, surpassant Amsterdam de 40 millions et Brooklyn d'un chiffre plus élevé encore; du reste, les tailleries de diamant établies dans cette ville sont entre les mains de Belges.

Jadis, une grande partie des diamants, traités à Anvers, était expédiée dans l'Amérique du Nord; des droits d'entrée exorbitants fermèrent ce débouché; c'est ce fait qui incita quelques Anversoises à établir des tailleries à New-York. Cependant, aujourd'hui encore les diamants belges s'écoulent dans les pays les plus reculés du monde.

Les diamants bruts employés dans les tailleries anversoises proviennent du Sud africain, une très minime partie de Bahia (Brésil).

On connaît les propriétés du diamant, ce carbone naturel, cristallisé et à peu près pur, qui raye tous les corps et ne peut être rayé par aucun, sinon par lui-même. C'est sur cette propriété qu'est basée toute l'industrie diamantaire.

Quatre manipulations sont nécessaires pour la préparation du diamant qui bientôt étincellera à la vitrine des bijoutiers; ce sont le brutage, le clivage, la taille et le polissage.

Le brutage est l'opération préliminaire du dégrossissement du diamant fruste, encore recouvert d'une enveloppe grise et rugueuse.

A cet effet, un diamant très dur, enchâssé sur la pointe d'un tour mécanique, enlève, par frottement, l'enveloppe grise du diamant à travailler, qu'un ouvrier lui présente sur toutes ses faces, après l'avoir préalablement serti dans une masse d'alliage fusible qui termine l'outil porte-diamant. La poudre ainsi obtenue, l'égrisée pour l'appeler par son nom, est soigneusement recueillie, car elle servira aux opérations du sciage et du polissage.

Apparaît alors l'opération la plus délicate, celle du clivage ou fendage qui a pour but de tirer du diamant informe le plus gros solide géométrique régulier. Cette opération comporte deux phases distinctes: l'entaillage et le fendage proprement dit.

Le diamant à fendre est serti dans un mastic spécial, au bout de la virole d'un outil en forme de manche. Au moyen de bâtons montés de diamants aux bords de plus en plus vifs, le cliveur fait une entaille dans la pierre à traiter, puis, y introduisant une lame d'acier mousse, il enlève, d'un léger coup sec, la partie entamée.

Cette opération ne pouvant se faire que suivant certaines directions déterminées, il en résulte une grande perte de diamant. On y obvie en employant des scies mécaniques qui coupent le diamant à contre-fil. La pierre, enchâssée dans une masse d'aluminium, est sciée par des disques d'acier, enduits d'égrisée et d'huile et tournant verticalement.

Vient ensuite la taille qui consiste à donner au diamant sa forme générale et à amorcer, par frottement, la culasse et même certaines facettes du bijou.

Une dernière opération, le polissage, donne au diamant sa transparence et son éclat; la pierre précieuse, soigneusement enchâssée dans une sorte de gland coupé, est présentée à une meule en fer ou en acier non trempé, enduite d'égrisée et d'huile et tournant horizontalement.

On compte à Anvers et dans quelques communes suburbaines environ 45 tailleries de diamant; l'une d'entr'elles, la « Taillerie populaire », dispose d'un millier de tours travaillant mécaniquement.

La métropole possède une école professionnelle pour le travail du diamant, fréquentée par les jeunes gens de la bonne bourgeoisie, et une « Bourse aux diamants » où se réunissent des courtiers spéciaux qui détiennent complètement le marché du diamant ouvré.

Tel est l'aspect sous lequel se présentent en Belgique les industries luxueuses de l'orfèvrerie et de la taille du diamant.

Il n'était pas inutile de les esquisser ici afin de donner plus d'intérêt aux merveilleux stands occupés à l'Exposition par les plus importants représentants de ces industries.

Le compartiment, qu'ils avaient formé par un intelligent groupement de leurs vitrines, était une véritable merveille. Il se trouvait dans la galerie centrale des halls d'amont et faisait suite au pavillon, non moins luxueux, des Arts décoratifs.

Les vitrines étaient claires, longues, frêles; sous leurs glaces translucides, tremblaient, en scintillant et comme fragiles, les diamants en perles, en aigrettes, en parures; auprès, se trouvaient des bijoux de teintes amorties ou brillantes, des vases précieux sertis de perles, ces riens constituant la parure féminine, scarabées montés en broches, serpent enroulé en bague, en bracelet, diamant tenu par un mince fil d'or et destiné à scintiller, comme une goutte de rosée, sur le lobe rose et tendre de l'oreille.

Un épais tapis jeté sur le sol contribuait à amortir le bruit des pas, à faire régner ce silence particulier qui rode dans les salles des palais somptueux; il semblait que les visiteurs, muets d'admiration, fissent silence, comme par crainte de faire s'évanouir, au heurt d'un petit bruit, leur enchantement de rêve.

Deux collectivités et des exposants individuels se partageaient la surface d'exposition. La première d'entre elles était la collectivité de la Bijouterie qui présentait tantôt des orfèvreries, tantôt des bijoux. En plus de trois exposants individuels, MM. Herman Joël, de Gand, Otto Wiskemann et Knein-Coutelle, tous deux de Bruxelles, sept maisons faisant partie de cette collectivité, exposaient des objets d'orfèvrerie; c'étaient celles de MM. Emile Anthony et Wolfers frères, de Bruxelles; Fallon et fils, de Namur; Fernand Hardy et Wolfers frères, de Liège; Frans Hoosemans, de Bruxelles; Wolfers frères, de Bruxelles; M^{me} veuve Georges Paquet, de Liège; M^{me} veuve Simonet, de Bruxelles. On notait, parmi les objets que ces exposants présentaient, des jardinières en argent ou en métal blanc dont les motifs, inspirés de fleurs, s'accordaient harmoniquement avec le bouquet de fleurs véritables, des plats où s'allongeaient, comme perdues dans la matière, de souples ondines, des coffrets couverts d'une savoureuse patine, une foule d'objets de service de table d'un bon goût d'exécution dont le prix ne le cédait en rien à celui de la matière première employée; les bijoux, très divers, étaient aussi d'une réelle beauté et leurs teintes étaient délicates et riches à la fois.

Dans cet ordre d'objets, il convient d'ajouter aux maisons faisant partie de la collectivité de la Bijouterie, certains exposants appartenant à la même collectivité, mais restreignant leur exposition aux bijoux et à la joaillerie fine. C'étaient MM. Joseph Coosemans, de Bruxelles; Edmond Divoort, de Bruxelles; F. Van Hemelrijk, d'Anvers; Léo Strydonck, de Bruxelles.

Accordons aussi une mention particulière aux maisons d'orfèvrerie se spécialisant dans les objets religieux (ostensoirs, calices, candélabres, etc., enrichis de pierreries, d'émaux): J. Dehin frères, de Liège; Richard Hellner, de Bruxelles; Emile Pirotte, de Liège; J. Wilmotte fils, de Liège.

En raison de l'importance qu'elle a prise depuis quelques années, mentionnons aussi la bijouterie d'imitation, employée non seulement par les personnes à qui leur état de fortune ne permet pas l'achat de véritables perles mais encore par des

mondaines, peu enclines à mettre à portée de la main, des bijoux représentant une fortune entière. Les maisons bruxelloises Jazowski, Knein-Coutelle, Simenon et Loonis-Gérard, d'Anvers, présentaient tout un lot de bijoux d'imitation.

On remarquait encore — et tout spécialement, certes — la vitrine de M. Gustave Wolfers, de Bruxelles, qui exposait tout un essaim de croix d'ordres belges et étrangers. Lors de la visite qu'il fit aux compartiments de la bijouterie et de l'orfèvrerie, le spirituel M. Francotte s'inclina profondément devant ces bijoux doublement précieux.

Venait enfin cette opulente collectivité diamantaire anversoise dont le président d'honneur était M. Louis Coetermans, consul de Perse, à Anvers.

Un petit pavillon elliptique avait été édifié par la collectivité. A l'intérieur, dans de solides coffres-forts, dormait la précieuse matière à travailler ou déjà façonnée. Sur la face qui regardait l'espace laissé libre dans la travée centrale, du côté de la section allemande, se trouvait une espèce de cage longue et vitrée où quelques ouvriers se livraient aux manipulations successives que nous avons décrites plus haut; le public s'intéressait vivement à cette leçon de choses.

Enfin, les côtés extérieurs du pavillon se creusaient, à hauteur d'homme, en petites niches où reposaient, sur des coussins de tonalités neutres, les bijoux, les colliers dont quelques-uns constituaient les gros lots de la tombola de l'Exposition; à côté, on remarquait le diamant brut, présentant assez bien l'aspect du verre élimé et sale.

Huit maisons anversoises faisaient partie de la collectivité susnommée; une seule était de Bruxelles. C'étaient les maisons anversoises Ad. Adler, Coetermans-Henrichs, Armand Dreyfus, Michel Feher, Himmelblau et C^{ie}, Maurice Polak, Ries et C^{ie}, Tolkowsky et la maison bruxelloise Ryziger et fils; cette dernière exposait un perron liégeois dessiné au moyen de diamants, représentant une valeur de 500.000 francs.

Le compartiment belge de l'orfèvrerie et de la bijouterie avait une beauté d'aspect et une importance tout à fait remarquables.

C'est là surtout que s'avérait le souci moderne et très juste de produire des œuvres qui ne soient pas seulement belles parce qu'elles sont fabriquées en métal ou en matière d'un grand prix.

Dans l'ordre des classes, l'horlogerie leur succédait. Cette industrie, bien qu'elle soit pratiquée un peu partout, ne jouit pas en Belgique d'une importance de premier ordre. Quatre seules maisons belges d'horlogerie participaient à l'Exposition; c'étaient les maisons Henri Adam, de Bruxelles; A. et J. Fourdin, de Malines, avec une horloge de tour sonnante sur deux cloches; les fils de Jacques Meyer, de Bruxelles, avec une vitrine de montres et de pièces d'horlogerie; J. Tollebeck et C^{ie}, de Lombeek-Sainte-Catherine, avec une horloge de tour et les pièces s'y rapportant.

Le programme de la classe suivante, la classe 97, était plus vaste; il embrassait le bronze, la fonte et la ferronnerie d'art, les métaux repoussés.

Dès l'entrée dans l'Exposition par les portes d'accès du portique central, un luxueux pavillon, ouvert de tous côtés, se présentait au visiteur. C'était le stand de la Compagnie des Bronzes, exécuté par le talentueux architecte, M. Jules Brunfaut. La Société anonyme de la Compagnie des Bronzes s'y montrait sous un aspect réellement séduisant. On remarquait dans son stand autre chose qu'une armée de statuettes posées les unes à côté des autres sur des tablettes d'exposition, sans souci de l'effet décoratif qu'elles sont susceptibles de produire. Les objets étaient présentés sur des étagères de goût, posées de ci de là, en un artistique et vivant désordre. On y remarquait des bronzes d'art et d'ameublement, des lustres d'une grande beauté. Cette intéressante société fabrique encore la fonte dite à cire perdue, manipulation très délicate mais qui

conserve au fac-similé en métal le « coup de pouce » de l'artiste, son « faire » particulier que les autres procédés de reproduction dérobent presque entièrement.

Dans le même genre d'exposition, on notait encore les maisons J. Dehin frères, de Liège, Luppens et C^{ie}, de Bruxelles, dont les intéressants bronzes garnissaient le bureau de la Collectivité belge de la Brasserie; les usines Vojave, de Bruxelles, qui nous présentaient deux lampadaires en bronze exécutés selon les dessins de l'architecte J. Brunfaut; Alphonse Van Aerschodt, de Bruxelles, et J. Wilmotte et fils, de Liège.

La ferronnerie d'art est très florissante en Belgique; merveilleuse industrie, celle-ci conserve à la matière qu'elle emploie des tonalités imprévues et charmantes qui lui donnent une certaine parenté avec les industries de la céramique et de la poterie d'art.

De nombreux ferronniers d'art avaient disposé de leurs travaux le long de la première travée qui s'ouvrait, à droite, après le passage sous le chemin de fer du Nord-Belge. C'étaient MM. Alexandre, de Marcinelle, avec des pieds de lampe, des lanternes, des lustres; O. Alexandre, de Liège, avec un encrier en fer forgé; A. Arens, d'Anvers, Moest-Poncin, de Liège, Van den Broeck Henri, de Tournai et de Lierre; enfin l'artiste forgeron Louis Van Boeckel, de Lierre, exposait de nombreux objets révélant dans leur auteur un homme épris de la forme, de la couleur et traduisant dans cette matière fruste, le fer, les fleurs les plus souples, les feuillages les plus frêles avec un bonheur et une délicatesse qui ne laissaient de susciter la plus vive admiration.

Une société nouvelle, « L'Oxydrique », de Bruxelles, nous présentait aussi des pièces de ferronnerie d'art, intéressantes parce qu'elles étaient fabriquées au moyen du chalumeau oxydrique.

Notons encore la maison Serrurier et C^{ie}, de Liège, qui exposait divers ouvrages en métaux travaillés et repoussés.

Suivait la classe 98 qui avait trait à la brosserie, à la tabletterie, à la vannerie et à la maroquinerie. Seules, les trois premières de ces industries étaient représentées.

Notons les produits les plus divers de la brosserie de l'importante maison Delhaize frères et C^{ie}; les objets en bois gravé et sculpté de la Boissellerie artistique de Villers-devant-Orval, les pipes en racine de bruyère de MM. Breyer frères et sœurs, d'Arlon, dont le rustique et original pavillon se dressait au bord de la Meuse, en face du Palais de la Ville de Liège; les pipes de tous modèles de M. J. B. Vinche, de Bruxelles; les peignes de M. Scuri, de Liège; enfin, les produits des établissements Van Oye, de Bruxelles, comprenant la Société anonyme des Produits du Rotin et les Vanneries des Flandres.

L'industrie du caoutchouc et de la gutta-percha, les objets de voyage et de campement constituaient le programme de la classe 99.

Une dizaine d'usines belges s'occupent de la fabrication et de la mise en œuvre du caoutchouc; Liège et Bruxelles possèdent notamment quelques maisons que l'on peut considérer comme de premier ordre. Deux de ces manufactures occupent chacune 300 à 350 ouvriers, les autres ont un personnel de 40 à 60 ouvriers.

La fabrication belge n'est en rien inférieure à celle des concurrents français, allemands et anglais. Les gommes les plus employées sont celles de Para (qualité supérieure et negrohead), dont le marché est à Londres et celles du Congo, importées par Anvers.

On achète aussi, sur les places de Liverpool et de Hambourg, les caoutchoucs du Mexique, de la Colombie, de Java, etc.; la gutta-percha dont on se sert pour la fabrication de certains articles, en raison de ses qualités éminemment isolatrices, provient surtout de Bornéo et de Manille.

La plupart des manufactures belges fournissent les articles industriels, mais nombre d'entre elles se sont spécialisées.

Ainsi, une importante usine de Liège s'occupe de la confection des pneumatiques pour automobiles et motocyclettes; elle est arrivée à égaler dans ses produits ceux des maisons anglaises et françaises les plus réputées.

Un établissement de Cureghem s'emploie surtout à la production en grand de la feuille anglaise et des ballons, jouets, télines, etc.; certaines firmes de Bruxelles, Menin, Sclessin, ont pris comme spécialité la confection de pièces en caoutchouc durci, plus ou moins souple, pour filatures, papeteries, sucreries, etc., des tuyaux de toute espèce, des tissus et des vêtements imperméables, etc.; enfin une usine d'Alost s'est restreinte à la fabrication des galoches.

Mentionnons encore, dans les matières fabriquées par les industriels du caoutchouc, l'ébonite, caoutchouc fortement vulcanisé et possédant, en plus de sa rigidité, la propriété d'être mauvais conducteur et d'être inattaquable aux agents chimiques.

On fait en ébonite des tubes pour produits chimiques, des caisses pour accumulateurs électriques, des rouleaux pour filatures et pour papeteries, des appareils de télégraphie et de téléphonie, des instruments de physique, de chimie, de chirurgie, certaines pièces employées en armurerie, etc.

Les exposants de la classe que nous avons en vue comptaient parmi eux les principaux représentants de l'industrie du caoutchouc.

C'étaient les anciens établissements De Vriendt, de Forest-Bruxelles, avec des déchets de caoutchouc, des bâches, des tapis de cuir; MM. A. Charlier, de Louvain, avec des bourrages de tous systèmes et des joints dits « Securitas »; A. Cornand, de Vilvorde, avec des tissus cirés et huilés; Michel-Jackson, de Menin, avec divers articles en caoutchouc dont des vêtements imperméables.

Accordons une mention spéciale à la Manufacture générale de caoutchouc de la Meuse, à Sclessin, qui nous présentait du caoutchouc brut et manufacturé, de l'ébonite, de la gutta-percha, des vêtements imperméables; à la Manufacture liégeoise de caoutchouc Englebert fils et C^{ie}, qui exposait ses divers produits en caoutchouc souple, durci, et en gutta-percha et surtout ses pneus « Continental »; à la Société anonyme Colonial Rubber, de Gand, qui offrait à notre examen des objets en caoutchouc souple pour l'industrie, des objets de voyage et de campement. Les maisons Donaux et Desmet, de Bruxelles, étaient représentées par des malles de voyage dites « colibri »; la maison Adolphe Fontaine, de Bruxelles, par des articles de voyage; la Veuve Silas-Guillon, de Bruxelles, par des malles dites « hirondelles »; Jules Truyen, de Liège, par des malles, sacs, trousse, valises, etc.; Van Neck frères, de Bruxelles, par des objets composant le matériel de campement; Vlaminx et Blondieau, de Vilvorde, par des parasols de jardins, des tentes de plage et de campement.

L'industrie de la bimbeloterie (classe 100) terminait le groupe des industries diverses. Bien que cette industrie soit représentée un peu partout en Belgique et que, dans certaines villes, elle atteigne parfois une réelle importance, une seule maison belge exposait dans cette classe: les anciens établissements De Vriendt, de Forest-Bruxelles, qui présentaient à l'examen des visiteurs des confetti multicolores



VUE GÉNÉRALE DE LA SECTION D'ÉCONOMIE SOCIALE
— PRISE DU SALON DE L'OFFICE DU TRAVAIL. —

L'ÉCONOMIE SOCIALE

GROUPE XVI. — CLASSES 101 A 110.

APERÇU GÉNÉRAL

L'organisation de la section belge d'Économie sociale, l'ampleur, la parfaite ordonnance et le cachet artistique de ses installations, l'admirable enseignement qui se dégageait de l'énorme quantité de matériaux aussi judicieusement choisis que méthodiquement présentés: c'est ce que M. de Sadeleer, président du groupe XVI, a parfaitement décrit dans le discours qu'il prononça, à Liège, le 15 octobre 1905, au banquet offert, en témoignage de sympathie et de reconnaissance, à M. Jean Dubois, Commissaire spécial, par les exposants des classes 101 à 110, ayant à leur tête les présidents des Comités d'organisation.

« Une Exposition d'Économie sociale, disait M. de Sadeleer, est particulièrement » difficile à organiser. Il faut, en effet, faire appel à des institutions, à des hommes qui » n'ont aucun intérêt personnel à exposer leurs travaux, et ces travaux eux-mêmes, dans » la plupart des cas, se prêtent peu à être présentés sous une forme attrayante pour le » public. De là, une double difficulté à vaincre.

» Encouragé par de hauts personnages, pouvant compter sur l'appui dévoué des
» personnalités éminentes qui ont accepté de faire partie des Comités de classe, notre
» Commissaire spécial est parvenu, à force d'énergie et de persévérance, à s'assurer le
» concours de tous ceux qui, en Belgique, à un titre quelconque, s'intéressent au pro-
» grès des questions sociales.

» La participation des organismes officiels, tels que la Caisse générale d'Epargne
» et de Retraite, les Comités de patronage des habitations ouvrières, la Commission
» permanente des Sociétés de secours mutuels, les diverses sections de l'Office du
» Travail, fut acquise dès le début.



M. DE SADELEER,

Membre et ancien Président de la Chambre des Représentants,
Président du Groupe XVI.

» Mais, il restait à obtenir celle de nos nombreuses mutualités, des sociétés
» coopératives de crédit, de production et de consommation, des sociétés de crédit
» agricole, des sociétés de construction d'habitations ouvrières, des sociétés d'assurances
» contre les accidents, des grands établissements industriels ayant fondé des institutions
» pour le bien-être de leur personnel, des chefs d'entreprise ayant réalisé des amélio-
» rations en matière d'hygiène ou de prévention contre les accidents.

» Pour arriver à ce résultat, le zèle de M. Dubois ne s'est pas lassé un instant
» pendant une période de deux années, et ce, malgré d'autres occupations, très absorbantes.

» Mais il ne suffit pas d'inscrire un nombre considérable d'adhérents, il faut
» encore les décider à donner à leur participation ce cachet attrayant que réclame le
» visiteur. Et c'est surtout ici que s'affirme le succès de la section d'Economie sociale,
» grâce aux efforts constants de celui qui en fut le principal organisateur.

» Dans un cadre d'une élégance discrète, dû au talent de M. l'architecte Hellemans,
» M. le Commissaire spécial est parvenu à disposer avec un goût parfait les tableaux,
» les diagrammes, les meubles envoyés pour les dix classes comprises dans ses attributions.

» Nous pouvons l'affirmer hautement, l'Exposition des différentes classes de
» l'Economie sociale à Liège a dépassé très notablement tout ce qui a été fait dans les



M. JEAN DUBOIS,

Directeur général de l'Office du Travail,
Commissaire spécial pour l'Economie sociale.

» Expositions universelles et internationales précédentes. Cartes, diagrammes, photo-
» graphies, tableaux statistiques, enquêtes, rapports de Comités et de Sociétés, plans-
» types, projets de construction d'habitations à bon marché envoyés à profusion,
» démontrent l'effort considérable accompli dans ces dernières années, spécialement en
» ce qui concerne la mutualité, la retraite, l'assurance, la sécurité des ateliers et l'amé-
» lioration des logements des classes laborieuses.

» L'exposition de la Belgique dans le groupe XVI occupe une superficie de
» 1.100 mètres carrés et se développe sur 3.000 mètres carrés de cloisons.

» Cette superficie totale a néanmoins été insuffisante. Personne ne s'en étonnera
» lorsque je dirai, et je le fais avec une vive satisfaction, que le nombre des exposants
» de notre groupe a dépassé le chiffre de 1.500! Il
» fallut recourir à des annexes installées dans les jardins
» et à ce splendide groupement des maisons ouvrières
» édifiées sur le riant plateau de Cointe, qui a été
» comme le couronnement de notre œuvre philanthro-
» pique et où l'intelligente collaboration du président
» de la classe 106, du dévoué M. Lepreux, nous a été
» d'un si précieux secours. Aussi notre œuvre a-t-elle
» été l'objet des appréciations les plus flatteuses de
» la presse belge et étrangère.

» Le 9 septembre dernier parut dans un des
» grands quotidiens de New-York une étude compa-
» rative sur les sections de l'Economie sociale aux
» Expositions de Paris, Saint-Louis et Liège. L'auteur,
» après avoir fait ressortir le mérite des installations
» de Liège, la beauté des compartiments, l'aspect des
» objets exposés qui attirent, par eux-mêmes, l'atten-
» tion méditative du public, conclut: *Pour la première*
» *fois dans l'histoire des expositions, la ville de Liège a eu des installations vraiment*
» *dignes de l'Economie sociale. Il lui était réservé de réaliser la plus méritante des*
» *expositions encore connues à ce jour. La section belge restera mémorable dans l'histoire*
» *des Expositions sociales.*

» Il n'est guère étonnant, dès lors, que le jury international ait décerné aux
» exposants de notre groupe de nombreuses et hautes récompenses. Et vous permettrez
» de dire à cette occasion que le jury fut présidé par un homme dont la grande auto-
» rité et la compétence exceptionnelle sont reconnues par tous, par M. le directeur-
» général Morisseaux, l'éminent prédécesseur de M. Dubois à la direction de l'Office
» du Travail, à qui je suis heureux de pouvoir rendre ici au nom du groupe XVI un
» sincère et légitime hommage. »

Cette esquisse de la participation belge dans le groupe de l'Economie sociale
contient une lacune qu'il serait injuste de ne pas combler. Une grande part du succès est due à l'honorable président: sa haute personnalité, l'universelle sympathie dont il jouit, les fonctions élevées qu'il occupa aux Expositions de Bruxelles 1897 et de Paris 1900, devaient inspirer pleine confiance aux directeurs d'institutions économiques ou sociales, aux chefs d'établissements industriels, aux hommes d'œuvres dont l'adhésion était sollicitée en faveur de la World's Fair de Liège.



M. HELLEMANS,
Architecte du Groupe XVI.



M. BRUGHMANS,
Secrétaire du Commissaire spécial.

Essayons de retracer la physionomie de ces dix salles, dont la première, installée avec un luxe discret, formait le Salon de l'Office du Travail: toutes les publications de cette laborieuse administration y étaient réunies, et l'organisation de ses différents services était figurée dans un grand panneau décoratif, dû au talent si justement apprécié de M. Henri Baes.



VUE GÉNÉRALE DE LA SECTION D'ÉCONOMIE SOCIALE
— VERS LE SALON DE L'OFFICE DU TRAVAIL. —

CLASSES 101, 102, 103 ET 107.

INTRODUCTION

Le programme des quatre classes dont nous nous occupons ici embrassait sans doute des objets très différents, cependant, à les considérer attentivement, on découvre le lien commun qui les unit: qu'il s'agisse de la protection de l'enfance ouvrière, de la rémunération du travail, de ses modes et des résultats produits par ceux-ci, qu'on envisage les phénomènes de la concentration de l'industrie ou de la survivance de certaines formes d'organisation du travail, qu'on étudie les syndicats professionnels, les coopératives, c'est toujours le point de vue économique et industriel qui domine. D'autres classes du groupe de l'Economie sociale ont envisagé les institutions de solidarité, de

prévoyance et de mutualité qui s'adressent à la généralité des citoyens, d'autres, plus techniques, ont groupé les résultats obtenus en vue d'assurer la salubrité et la sécurité dans les ateliers, d'autres, enfin, ont montré ce que sont, à l'heure actuelle, les œuvres agricoles. Au contraire, les classes 101, 102, 103 et 107 ont été vouées plus particulièrement à l'étude des problèmes économiques qui se posent relativement à l'industrie et aux métiers. C'est ce qui justifie le rapprochement qui en est fait ici. Il convient, d'ailleurs, de remarquer que nous ne considérons pas pour le moment la question de l'apprentissage qui, bien que figurant dans le programme de la classe 101, avait été rattachée à la classe 6, laquelle comprenait, d'une manière générale, tout ce qui a trait à l'enseignement technique.

La matière, telle qu'elle vient d'être divisée, comporte évidemment deux parties nettement différentes. D'abord, une partie scientifique où se classeront les travaux relatifs à la distribution de l'activité industrielle entre grands et petits établissements, l'industrie à domicile, la comparaison de la situation des ouvriers dans ces différents régimes, les budgets ouvriers et les dépenses nécessaires à la vie, etc. ; dans ce domaine, les recherches d'ensemble ne sont guère accessibles qu'aux institutions publiques, mais pour l'étude des cas déterminés, des particuliers peuvent y apporter une collaboration utile. Au contraire, en matière de coopération et d'association professionnelle, ce sont les initiatives individuelles qui dominent et l'intervention de l'Etat qui s'atténue.

Nous retrouverons, dans l'exposé qui va suivre, ces distinctions fondamentales ; pour les œuvres privées, une notice monographique suffira à préciser leur caractère ; en ce qui concerne les institutions publiques, il sera nécessaire de retracer brièvement leur organisation avant de décrire les publications et les travaux graphiques qu'elles ont exposés.

SECTION I.

GRANDE ET PETITE INDUSTRIE — RÉMUNÉRATION DU TRAVAIL.

L'effort collectif le plus considérable qui ait été tenté, ces dernières années, dans la voie de l'étude des conditions respectives de la grande et de la petite industrie, se résume dans l'œuvre commencée, en 1895, par l'*Office du Travail* et que cette administration ne cesse de continuer et d'étendre. L'Office du Travail fut organisé le 12 avril 1895, en suite d'un arrêté royal, daté du 12 novembre 1894, qui en décrétait la création. Cet arrêté lui-même avait été précédé d'une étude consciencieuse que le Conseil supérieur du Travail, à la demande de M. L. De Bruyn, Ministre de l'Agriculture, de l'Industrie et des Travaux publics, consacra, en 1894-1895, à l'organisation de la statistique du travail. On peut dire que c'est des délibérations de ce collège qu'est sortie l'organisation de la statistique du travail telle qu'elle est consacrée par l'arrêté du 12 avril 1895. L'Office du Travail reçut pour mission : 1° de recueillir, de coordonner et de publier tous renseignements relatifs au travail, notamment en ce qui concerne l'état et le développement de la production, l'organisation et la rémunération du travail, ses rapports avec le capital, la condition des ouvriers, la situation comparée du travail en Belgique et à l'étranger, les accidents du travail, les grèves, le chômage, les effets des lois qui intéressent spécialement l'industrie et le travail ; 2° de concourir à l'étude des mesures législatives nouvelles et des améliorations à introduire dans la législation existante ; 3° de veiller à l'exécution des lois relatives au travail dans la mesure indiquée par le règlement d'administration.

Comment l'Office du Travail a-t-il accompli sa tâche pendant les dix premières années de son existence? Quels travaux a-t-il produits? Quelles œuvres a-t-il encouragées? Quelles initiatives a-t-il suggérées?

Ces questions trouvent leur réponse dans une publication spécialement éditée en vue de l'Exposition de Liège et portant pour titre: *L'Office du Travail* de 1895 à 1905 (Bruxelles, Lesigne, édit., 1905, in-8°, 247 pages). Nous aurons l'occasion d'y puiser plus d'une fois, parce que cet ouvrage, outre qu'il devait commémorer le premier décennaire de l'Office, était destiné à servir de guide au visiteur qui désirait étudier les nombreux diagrammes, cartogrammes, plans, photographies et rapports exposés par ce service.



M. CH. MORISSEAUX,
Président du Jury du Groupe XVI.

Tout en faisant ressortir que l'activité de l'Office n'était pas appelée à se manifester uniquement dans le sens des recherches économiques, M. De Bruyn, dans le rapport au Roi concernant la création de l'Office du Travail, attirait cependant l'attention sur cette partie de la mission de la nouvelle administration: « Je n'ai plus, disait-il, à faire ressortir l'importance que présentent des statistiques précises, conduites avec méthode et impartialité. Cette importance est telle que les recherches statistiques constituent la tâche unique des institutions similaires créées en France, en Angleterre et aux Etats-Unis. »

Mais, outre cette tâche dévolue à sa première section, l'Office du Travail a assumé une autre mission. C'est d'abord l'étude de la législation du travail.

« L'Office du Travail, porte l'art. 3 de l'arrêté du 12 avril 1895, est chargé d'étudier et de faire connaître le mouvement de la législation concernant le travail et les ouvriers à l'étranger, et de rechercher les effets des lois étrangères concernant le travail et les ouvriers.

» Il concourt à l'étude des mesures législatives nouvelles et des améliorations à introduire dans la législation existante concernant le travail. »

Une partie des résultats acquis en ce sens se trouvent consignés dans l'*Annuaire de la législation du travail*, publication annuelle arrivée à son neuvième volume et qui fait connaître le mouvement de la législation du travail dans le monde entier.

Les Conseils de l'industrie et du travail, ainsi que les Conseils de Prud'hommes, forment, avec la publication de l'Annuaire précité, les attributions de la deuxième section de l'Office.

La troisième section est celle de l'*Inspection du travail et des établissements dangereux, insalubres ou incommodes*.

La mission principale de l'Administration centrale de l'Inspection du Travail consiste dans la surveillance de l'exécution des lois et règlements concernant le travail des femmes, des adolescents et des enfants, la police des établissements classés, la salubrité et la sécurité des établissements industriels, le paiement des salaires aux ouvriers et les règlements d'ateliers.

La quatrième section s'occupe de l'assurance contre les accidents du travail, matière régie actuellement en Belgique par la loi du 24 décembre 1903. Elle a notamment dans ses attributions l'agrégation des Caisses communes d'assurance contre les accidents et des sociétés d'assurance à primes fixes, le contrôle et la surveillance des caisses et des sociétés agréées, ainsi que l'examen des questions contentieuses relatives au fonctionnement du fonds de garantie.

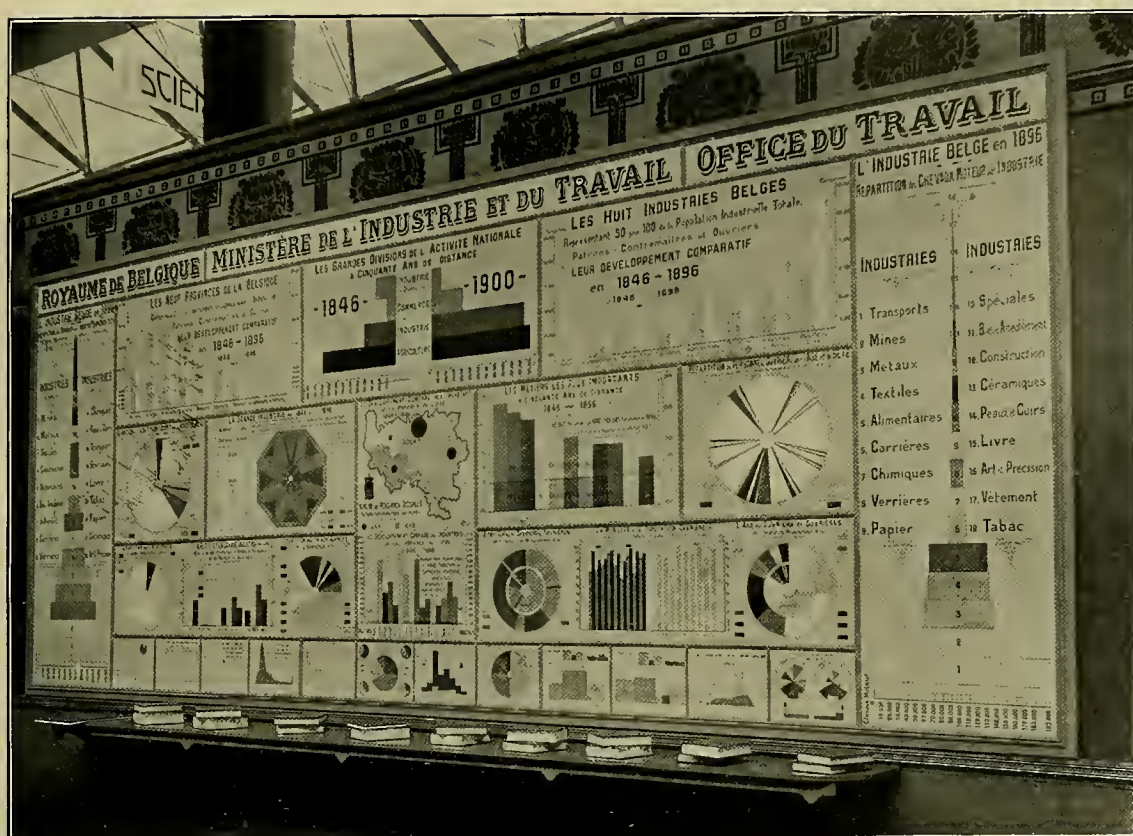
Les institutions de prévoyance forment la matière des attributions de la cinquième section. Les lois du 23 juin 1894 et du 19 mars 1898 concernant la mutualité, du 9 août 1889 et du 16 août 1897 sur les habitations ouvrières, du 10 mai 1900 et du 20 août 1903 relatives aux pensions de vieillesse, constituent l'objet essentiel de l'activité administrative de cette section.

L'application de la loi du 31 mars 1898 sur les *unions professionnelles* et l'étude des questions relatives à la coopération et aux bourses du travail sont réservées à la sixième section.

L'Exposition de l'Office du Travail à la classe 103 comprenait, en ce qui concerne les questions visées sous le titre « grande et petite industrie » : A) la publication intitulée : *Recensement général des industries et des métiers au 31 octobre 1896*, 18 volumes grand in-4° et un atlas statistique ; B) Trente graphiques en couleurs ayant pour but d'étudier : a) l'industrie belge en 1846 et en 1896 pour l'ensemble du pays et pour la province de Liège en particulier ; b) l'industrie belge en 1896 : la grande et la petite industrie, le mode d'exploitation des entreprises industrielles, l'industrie à domicile, la population ouvrière (état-civil, âge et sexe), la composition des familles ouvrières, les grèves.

Nous nous efforcerons tout d'abord de donner une idée générale de la principale œuvre statistique de l'Office du Travail : le *Recensement général des industries et des métiers en 1896*, dont les résultats furent publiés de 1898 à 1903.

Lors de la création de l'Office du Travail, le besoin de données exactes et certaines sur la situation de l'industrie se faisait impérieusement sentir. Sans ces données, en effet, il était difficile d'édifier une bonne législation industrielle et ouvrière.



VUE D'ENSEMBLE DES DOCUMENTS STATISTIQUES
— EXPOSÉS PAR L'OFFICE DU TRAVAIL. —

Un recensement général des industries et des métiers n'avait été effectué qu'une seule fois en Belgique, cinquante ans auparavant, le 15 octobre 1846. En 1866, l'opération fut renouvelée, mais les résultats en furent si peu satisfaisants qu'on jugea préférable de ne pas les publier. En 1880, un recensement industriel eut lieu concurremment avec le recensement de la population et de l'agriculture; seulement, il ne porta que sur certaines industries et ne couvrit pas la moitié de la population ouvrière. Les résultats en furent publiés en 1887.

Le *Recensement général des industries et des métiers* eut lieu le 31 octobre 1896, sans coïncider avec un recensement de la population. Il comprit essentiellement deux parties: le recensement des entreprises industrielles et le recensement des ouvriers industriels. Ainsi, le recensement couvrait toutes les personnes occupées en Belgique dans l'industrie, soit à titre de patron, contremaître, directeur, gérant, employé, etc., soit à titre d'ouvrier travaillant en atelier ou à domicile.

On peut mesurer l'importance des diverses branches industrielles par:

- a) Le nombre de personnes qui y sont occupées (patrons, employés, ouvriers);
- b) Le nombre d'ouvriers qui y travaillent, soit chez eux, soit hors de chez eux;
- c) La force en chevaux-vapeur.

Le tableau ci-dessous fait connaître quels sont, à ce triple point de vue, les groupes d'industries les plus importants du pays:

INDUSTRIES	NOMBRE TOTAL DE PERSONNES OCCUPÉES (PATRONS, EMPLOYÉS ET OUVRIERS).	NOMBRE TOTAL D'OUVRIERS TRAVAILLANT		NOMBRE TOTAL DE CHEVAUX-VAPEUR (POUR LES MOTEURS A VAPEUR, AU GAZ, AU PÉTROLE).
		HORS DE CHEZ EUX (EN ATELIER).	CHEZ EUX (A DOMICILE).	
Mines	128,313	121,993	—	134,415
Carrières	38,969	35,102	530	20,302
Métaux	134,333	98,955	7,675	75,600
Céramiques	7,744	7,083	11	3,111
Verrières	22,797	21,699	—	12,781
Chimiques	20,715	17,622	48	15,279
Alimentaires	90,443	57,359	2	64,590
Textiles	169,778	81,103	76,757	67,481
Vêtement.	137,966	37,210	13,657	848
Construction	93,577	62,607	—	5,775
Bois et ameublement	88,457	39,726	2,304	7,428
Peaux et cuirs	57,702	17,590	12,410	3,087
Tabac	12,034	9,731	445	478
Papier	9,448	8,370	165	10,759
Livre	14,049	10,706	—	1,336
Art et précision	9,611	6,502	207	1,233
Spéciales	24,435	13,658	4,409	8,642
Transports (non compris les che- mins de fer de l'Etat)	41,873	16,959	—	195,110
Totaux	1,102,244	663,975	118,620	628,255

Les groupes des industries textiles, du vêtement, des métaux et des mines occupent donc chacun plus de 100.000 personnes. Si l'on ne considère que les ouvriers de l'industrie proprement dite, les industries minières occupent le premier rang avec 122.000 ouvriers, puis viennent les industries travaillant les métaux avec 99.000 ouvriers, les industries textiles avec 81.000, la construction avec 62.000 ouvriers.

Au point de vue de la puissance en chevaux-vapeur, ce sont les transports (chemins de fer concédés, tramways, bateaux), qui viennent en tête avec 195.000 chevaux-vapeur, puis les mines avec 134.000, les métaux avec 75.000, les industries textiles avec 67.000, les industries alimentaires avec 65.000.

Dans ces groupes, les industries qui occupent le plus grand nombre d'ouvriers sont :

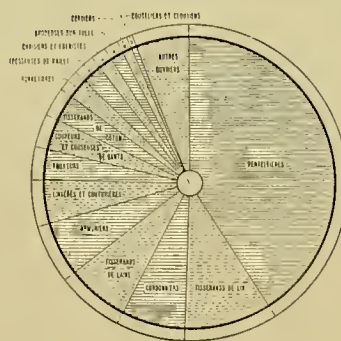
	Ouvriers.
L'exploitation des mines de houille	116,000
Les travaux du bâtiment	40,000
La fabrication des fils et des tissus de lin	34,000
La construction des machines	33,000
La fabrication des fils et des tissus de laine	31,000
Les entreprises de construction et de travaux publics.	29,000
L'exploitation des carrières	29,000
Les industries céramiques.	26,000
La fabrication du sucre	23,000
La fabrication des produits sidérurgiques.	22,000
Les industries verrières	22,000
La fabrication des chaussures en cuir	21,000
La fabrication des fils et des tissus de coton	21,000
La menuiserie-charpenterie	17,000
La ferronnerie, serrurerie, poélerie.	13,000
La fabrication des meubles et les industries de l'ameublement	13,000
Les industries du livre.	11,000
La fabrication d'armes à feu portatives	11,000
Les industries du tabac	10,000
La fonderie	10,000

La fabrication de la dentelle et de la broderie sur tulle occupe 50.000 ouvrières, dont 49.000 travaillent à domicile.

D'autres industries occupent également un grand nombre de personnes travaillant à domicile; ce sont notamment :

	Ouvriers.
La confection des vêtements	12,000
La fabrication des fils et des tissus de lin	11,000
La fabrication des chaussures	8,500
La fabrication des fils et des tissus de laine	8,000
La fabrication d'armes à feu portatives	7,000
La fabrication des gants.	4,000
La fabrication des fils et des tissus de coton	3,500
La bonneterie	2,600
Le tressage de la paille	2,600

Répartition
des 118.000 ouvriers à domicile



Si l'on divise le territoire de la Belgique d'après les neuf grandes circonscriptions provinciales, on obtient une répartition sommaire de la population industrielle.

Voici quelques chiffres à cet égard :

PROVINCES	NOMBRE DE PERSONNES OCCUPÉES DANS L'INDUSTRIE	POURCENTAGE PAR RAPPORT AU TOTAL	OUVRIERS ET OUVRIÈRES TRAVAILLANT		NOMBRE MOYEN DE CHEVAUX VAPEUR
			HORS DE LEUR DOMICILE (EN ATELIER)	DANS LEUR DOMICILE	
Hainaut	269,300	23,83	204,300	5,800	230,000
Liège	190,000	16,81	136,400	12,500	170,000
Brabant	185,200	16,39	115,300	12,100	48,500
Flandre Orientale	171,000	15,13	87,400	36,300	63,000
Flandre Occidentale	109,500	9,69	32,700	41,500	32,000
Anvers	109,200	9,66	63,400	6,800	55,000
Namur	55,800	4,94	34,800	900	21,000
Luxembourg	20,400	1,82	7,900	500	4,500
Limbourg	19,600	1,73	7,800	1,600	6,000
Le Royaume	1,130,000	100,00	690,000	118,000	630,000

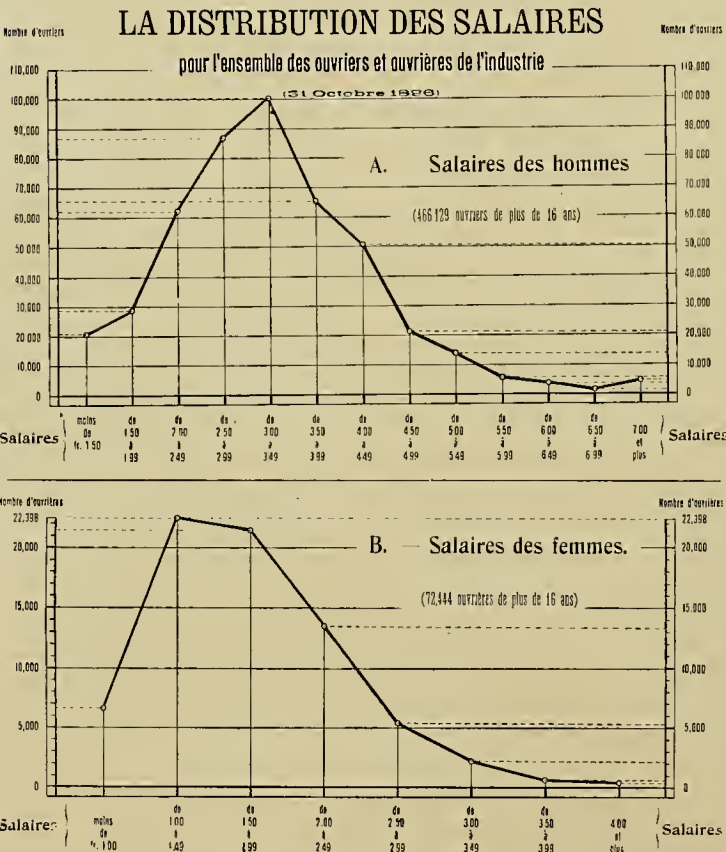
L'analyse, même sommaire, des diverses données du recensement, dont les combinaisons ont été publiées en plus de vingt cadres statistiques, dépasserait de beaucoup les limites fixées à cette étude.

La statistique des salaires a été l'objet de soins tout particuliers: les salaires de

toutes les entreprises présentant quelque importance ont été recueillis au cours d'une enquête spéciale qui s'est poursuivie pendant quatre années. Les résultats en ont été publiés en sept volumes (vol. IX à XV du Recensement), par entreprise et par spécialité professionnelle, pour 613.000 ouvriers (513 mille hommes et 100 mille femmes).

Les renseignements recueillis au moyen des bulletins de familles ouvrières ont été également étudiés en une série de cadres statistiques: ils ont surtout porté sur les données que ne pouvait fournir le recensement des entreprises.

Comme on l'a vu plus haut, le recensement industriel de 1896 a presque coïncidé avec le cinquantième anniversaire du seul recensement complet qui ait été fait en Belgique: 15 octobre 1846-



31 octobre 1896. Le rapprochement des données recueillies à un demi-siècle de distance ne peut manquer d'être d'un grand intérêt.

En se plaçant tout d'abord à un point de vue très général, on constate que les grandes divisions de l'activité nationale ont beaucoup changé d'aspect à cinquante ans d'intervalle. Nous avons comparé les grandes divisions : agriculture, industrie, commerce, d'après le triple recensement de 1846 et d'après les relevés professionnels du recensement de la population en 1900. L'industrie à domicile a été isolée de l'industrie centralisée.

Il y avait, en 1846, 160.000 entreprises d'industries et de métiers, c'est-à-dire 160.000 usines, mines, chantiers, etc., où un patron travaillait pour son propre compte, soit seul, soit avec des ouvriers.

Le nombre a doublé en 50 ans : 330.000, en 1896.

Pendant ce temps, le nombre d'ouvriers occupés dans ces usines, etc., a passé de 300.000 à 700.000, soit plus du double.

On voit, en outre, que l'agriculture a augmenté dans une mesure presque insensible et que l'industrie à domicile a subi un énorme recul; au contraire, le commerce et l'industrie se sont développés dans des proportions considérables.

Toutes les provinces et toutes les industries n'ont point participé d'une façon égale à cette expansion de l'industrie.

Les résultats de la comparaison des données relatives aux années 1846 et 1896 sont indiqués, pour les neuf provinces belges et pour huit industries représentant la moitié de la population ouvrière, dans deux diagrammes qui sont reproduits à la page suivante.

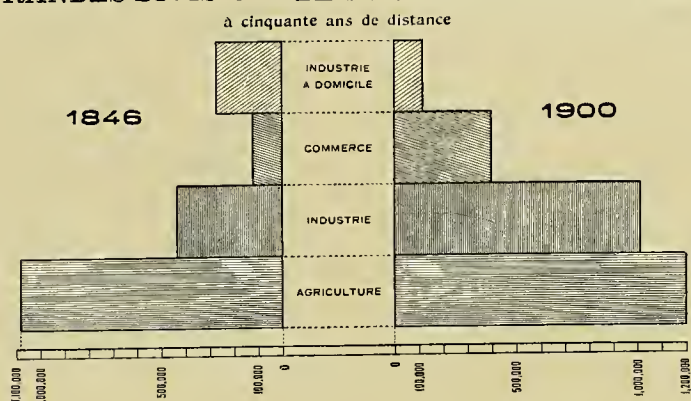
En 1846, il y avait un patron pour deux ouvriers d'atelier environ (exactement 1,8); en 1896, on en trouve 1 pour 3; cette élévation du nombre moyen d'ouvriers par établissement fournit un indice des progrès de la grande industrie.

Le dénombrement des personnes occupées à un titre quelconque dans les industries et les métiers donne, pour 1846, un total de 660.000 personnes qui, cinquante ans après, se trouve augmenté des deux tiers et porté à 1.100.000. Or, l'ensemble de la population n'a augmenté que de moitié, de 4.337.000 à 6.496.000; il y a donc un développement plus rapide de la fraction de la population qui se consacre aux professions industrielles.

Mais ce qui caractérise essentiellement le développement industriel du pays pendant ce demi-siècle, c'est l'accroissement de la force motrice employée : même en faisant abstraction de l'industrie des transports, le nombre de chevaux-vapeur a plus que décuplé, s'élevant de 40.000 à 430.000.

L'évaluation suivante donne une idée de l'augmentation de productivité que représentent ces chiffres. On estime communément que 1 cheval-vapeur est équivalent à 10 hommes; la force productive totale de l'industrie, en 1846, représentait donc 1.060.000 travailleurs; or, ce nombre est précisément égal à la population totale actuelle de l'industrie, 1.100.000. Il en résulte que la puissance actuelle en chevaux-vapeur représente l'augmentation nette de la force productive; cette puissance étant de 430.000

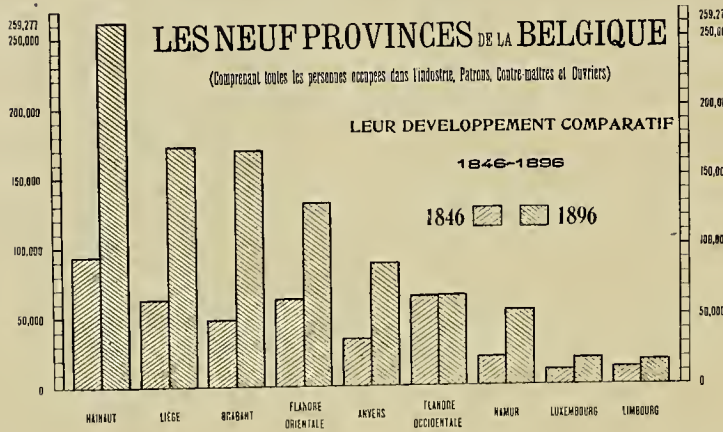
GRANDES DIVISIONS DE L'ACTIVITÉ NATIONALE



chevaux-vapeur, cela revient à dire que, si l'on n'avait pas recours aux machines motrices — et toutes réserves faites sur la signification empirique de ce résultat — il eût fallu 4.300.000 travailleurs en plus pour atteindre la production actuelle.

Outre les 18 volumes et l'atlas du Recensement, l'Office du Travail exposait trente graphiques (diagrammes et cartogrammes) figurant les principaux résultats du Recensement; ces graphiques couvraient une superficie de 8 mètres de largeur sur 3 mètres 50 de hauteur. Nous ne pouvons en reproduire et commenter qu'un petit nombre.

Le progrès de l'industrie, nous l'avons dit, ne s'est pas affirmé avec une égale intensité dans toutes les parties du pays.



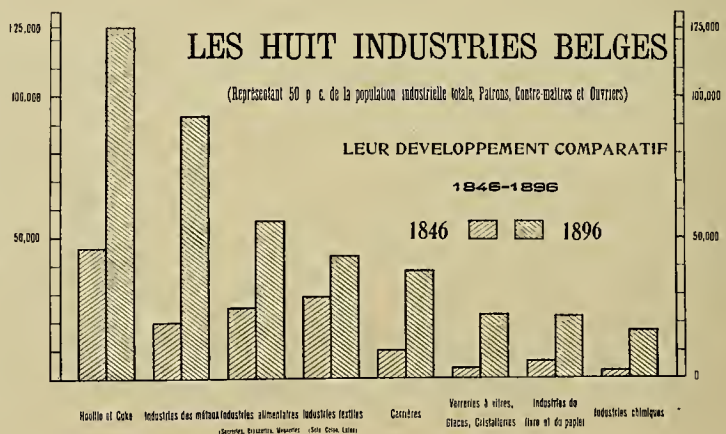
Quelques provinces, comme celles de la Flandre occidentale, de Luxembourg et de Limbourg n'ont pas ou ont peu progressé, en tant que chiffre de leur population industrielle depuis cinquante ans. Au contraire, le Hainaut, le Brabant, la province de Liège, etc., ont vu doubler et même tripler le chiffre des personnes appartenant à l'industrie.

La comparaison par industries offre, entre 1846 et 1896, assez de difficultés à cause du caractère non complètement homogène de la classification adoptée à ces deux époques. Si l'on borne cette comparaison à huit industries, qui représentent d'ailleurs 50 pour cent de la population industrielle totale, on constate que l'augmentation des effectifs est générale, mais que l'augmentation relative n'est pas la même dans tous les groupes.

L'importance de l'industrie en Belgique à la date du Recensement apparaît donc très grande; on est porté immédiatement à se demander

de quelle façon se répartit entre les divers groupes sociaux la population industrielle de 1.300.000 personnes trouvées par le dénombrement de 1896.

Le tableau suivant nous donne la réponse.



CATÉGORIES D'ENTREPRISES	NOMBRE D'ENTREPRISES	PATRONS	DIRECTEURS, EMPLOYÉS, ETC.	OUVRIERS DES USINES, ATELIERS, ETC.	OUVRIERS A DOMICILE	MEMBRES DE LA FAMILLE DES EXPLOITANTS OU DES OUVRIERS A DOMICILE	TOTAL DES PERSONNES	
							NOMBRES ABSOLUS	POURCENT- AGES
Industrie proprement dite. .	236,000	241,500	38,500	682,000	—	34,000	996,000	88.14
» à domicile	93,650	5,500 ⁽¹⁾	2,500 ⁽²⁾	6,800 ⁽⁴⁾	101,000	17,000	132,800	11.76
» en ateliers publics	350	—	— ⁽³⁾	1,200 ⁽⁵⁾	—	— ⁽⁶⁾	1,200	0.10
Les trois catégories réunies	330,000	247,000	41,000	690,000	101,000	51,000	1,130,000	100.00

Dans le graphique exposé à la classe 102 par l'Office du Travail et que l'on trouve reproduit ci-contre, les 1.200 ouvriers des ateliers publics ont été réunis aux 682.000 ouvriers de l'industrie proprement dite. On a emprunté à d'autres tableaux du volume XVIII du Recensement la division d'après les sexes pour chaque catégorie du personnel: on a ainsi trouvé que 72.000 femmes sont chefs d'entreprise, 2.500 appartiennent à la catégorie des directeurs, gérants, contre-mâtres, surveillants et employés, 113.000 travaillent en qualité d'ouvrières dans les ateliers de l'industrie privée, 76.000 sont occupées chez elles comme ouvrières à domicile, 7.000 appartiennent à la famille des patrons et sont employées par eux comme ouvrières pour les aider à l'ouvrage.

Répartition des 1,130,000 personnes occupées dans l'industrie belge



Au nombre des phénomènes les plus intéressants que puisse considérer un recensement industriel figure la répartition du personnel et des entreprises entre la grande, la moyenne et la petite industrie. A ces divisions, on peut ajouter pour plus de précision et de clarté deux autres catégories: la très petite industrie qui comprend les entreprises n'occupant aucun ouvrier, et la très grande industrie composée des établissements où travaillent 500 ouvriers et plus. Ces cinq divisions sont celles du Recensement.

Voici les chiffres absolus empruntés au volume XVIII de cette publication :

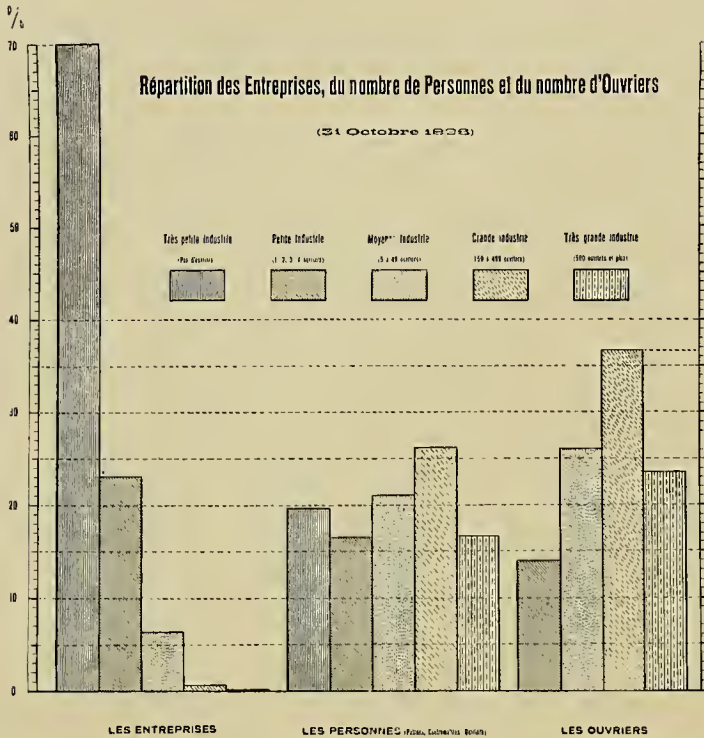
INDUSTRIE PROPREMENT DITE (non compris l'industrie à domicile ni en ateliers publics)	ENTREPRISES	PATRONS	DIRECTEURS ET EMPLOYÉS	OUVRIERS	MEMBRES DE LA FAMILLE DES PATRONS OCCUPÉS COMME OUVRIERS	TOTAL DES PERSONNES
Très petite industrie . . . (pas d'ouvriers)	165.000	170.000	500	—	26.000	196.500
Petite industrie (1, 2, 3 ou 4 ouvriers)	54.500	56.000	5.000	95.000	8.000	164.000
Moyenne industrie (5 à 49 ouvriers)	14.800	15.000	17.500	177.000	—	209.500
Grande industrie. (50 à 499 ouvriers)	1.500	500	10.500	250.000	—	261.000
Très grande industrie . . . (500 ouvriers et plus)	200	— ⁽⁷⁾	5.000	160.000	—	165.000
Les cinq catégories réunies	236.000	241.500	38.500	682.000	34.000	996.000

(1) En plus : 1.500 patrons déjà compris dans 241.500. — (2) Dont 1,400 « intermédiaires ». — (3) On a relevé 9 employés. — (4) 3,800 ouvriers occupés par des fabricants faisant fabriquer au dehors, 400 par des intermédiaires et 2,600 par des ouvriers à domicile. — (5) Dont 800 occupés et salariés par 400 ouvriers louant les installations dans les ateliers publics. — (6) On a relevé 24 enfants aidant leur père.

(7) La presque totalité des entreprises de la très grande industrie appartiennent à des sociétés par actions.

Un des diagrammes exposés par l'Office du Travail traduisait ces renseignements sous la forme de nombres proportionnels.

LA PETITE ET LA GRANDE INDUSTRIE



Sur 100 entreprises, on en trouve :
69,91 p. c. appartenant à la très petite industrie ;
23,10 p. c. à la petite industrie ;
6,27 p. c. à la moyenne industrie ;
0,64 p. c. à la grande industrie ;
0,08 p. c. à la très grande industrie.

La répartition proportionnelle des personnes appartenant à l'industrie donne les résultats suivants :

Sur 100 personnes, on en trouve :
19,74 p. c. appartenant à la très petite industrie ;
16,46 p. c. à la petite industrie ;
21,03 p. c. à la moyenne industrie ;
26,20 p. c. à la grande industrie ;
16,57 p. c. à la très grande industrie.

Enfin, le même calcul donne, en ce qui concerne les ouvriers seulement :

Sur 100 ouvriers, on en trouve :
13,93 p. c. appartenant à la petite industrie ;
25,95 p. c. à la moyenne industrie ;
36,66 p. c. à la grande industrie ;
23,46 p. c. à la très grande industrie.

Indépendamment de l'exposition de l'Office du Travail, nous avons à mentionner, aux classes 102 et 103, les publications et graphiques dus à des particuliers, à des sociétés industrielles, etc.

M. Génart, à Namur, exposait les trois monographies qu'il avait été chargé de rédiger pour la collection des études que l'Office du Travail a publiées sur « l'Industrie à domicile en Belgique ». Elles ont trait aux objets suivants : l'Industrie coutelière de Gembloux ; — l'Industrie cloutière en pays wallon ; — les Industries de la confection de vêtements pour hommes et de la cordonnerie à Binche.

A ces quatre volumes d'études minutieuses et détaillées, M. Génart avait joint les deux monographies d'ouvriers qu'il a composées pour la collection « Les Ouvriers des deux mondes », éditées par la Société internationale d'Etudes pratiques d'Economie sociale de Paris.

Le Jury a accordé à M. Génart un diplôme de médaille d'or.

Le R. P. Perquy, des Frères Prêcheurs, à Liège, a exposé un ouvrage intitulé : « La typographie à Bruxelles au début du XX^e siècle ». Cette importante monographie constitué un exposé des principales questions qui intéressent, au point de vue professionnel, économique et social, les ouvriers typographes bruxellois ; en même temps elle

donne la description complète du syndicat ouvrier: « l'Association libre des Compositeurs et imprimeurs typographes de Bruxelles », le plus ancien et l'un des mieux organisés des syndicats professionnels du pays.

Le Jury a accordé au R. P. Perquy un diplôme de médaille d'or.

Le R. P. Vermeersch, de la Compagnie de Jésus, à Louvain, a soumis au Jury de la classe 103 son « Manuel social », exposé de la législation et des œuvres en Belgique. Ce gros volume de 1.000 pages, dont les qualités de méthode, de clarté et d'exactitude ont été reconnues par les commissaires chargés par l'Académie de décerner le prix Adelson Castiau pour la période 1902-04, a valu à son auteur le diplôme de médaille d'or.

M. Louis Fromont, ingénieur, a montré, en une brochure illustrée de nombreux diagrammes, comment la journée de travail a pu, aux usines de produits chimiques d'Engis, être réduite à huit heures, comprenant sept heures et demie de travail effectif, en réalisant le même effet utile qu'auparavant en douze heures, et cela sans modification de personnel, ni d'outillage, ni de matières premières. Très documenté et très clair, ce mémoire a reçu en récompense une médaille d'argent.

La Société anonyme des *Charbonnages de Mariemont et de Bascoup* a réuni dans un ouvrage intitulé les « Institutions ouvrières des Charbonnages de Mariemont et de Bascoup » une série intéressante de documents sur l'organisation du travail, le logement de l'ouvrier, les sociétés coopératives de consommation et les sociétés d'épargne, les crèches, etc.

Le chapitre consacré à l'organisation du travail et où se trouve exposé le mécanisme d'une échelle mobile des salaires en vigueur aux charbonnages de Mariemont, était seul de la compétence du Jury de la classe 102, qui a décerné un grand prix à la société exposante.

La même distinction a été accordée à la Société anonyme *John Cockerill*, à la Société anonyme *Les Tramways Bruxellois*, et à la firme *Delhaize frères et Cie* pour les renseignements concernant les salaires, exposés par ces établissements industriels.

SECTION II.

UNIONS PROFESSIONNELLES.

Les documents relatifs aux unions professionnelles, exposés dans la classe 103, étaient assez nombreux et présentaient tous, à divers points de vue, un réel intérêt.

Dans une série de tableaux graphiques, conçus et exécutés avec goût et d'une grande clarté, l'Office du Travail représentait le nombre des unions professionnelles reconnues, leur groupement en catégories, leur effectif, leurs recettes et dépenses, ainsi que les opérations de ces associations se rapportant aux divers objets de leur activité: caisse de chômage, caisse de voyage, bureau de placement, achat et vente d'objets pour les membres, etc. Une carte donnait, d'autre part, la répartition géographique des unions professionnelles reconnues.



LES UNIONS PROFESSIONNELLES RECONNUES.
OFFICE DU TRAVAIL.

A côté de l'exposition de l'Office du Travail, on remarquait, comme se rapportant également à un ensemble d'unions professionnelles, les tableaux présentés par le Secrétariat général des unions professionnelles chrétiennes de Belgique. Cette institution, dont le siège est à Gand, a été fondée en 1904 dans le but: 1^o de former de nouvelles unions d'ouvriers; 2^o de diriger et d'encourager de toutes façons les associations existantes. Les résultats, déjà très importants, de cet organisme étaient résumés dans un grand tableau faisant le pendant de l'exposition de l'Office du Travail.

Tous les autres documents exposés émanaient de groupements professionnels et tendaient à représenter l'organisation et l'activité de ces associations. Nous citerons notamment comme unions professionnelles d'ouvriers: l'Association libre des Compositeurs et Imprimeurs typographes, à Bruxelles; l'Association des ouvriers libéraux, à Gand; l'Association typographique gantoise, à Gand; les Dockers, union professionnelle reconnue, à Bruges; l'Idéal des magasiniers verriers belges, à Jumet; la Ligue des Verriers indépendants belges, à Charleroy; Les Tailleurs, à Bruges; Les Unions professionnelles chrétiennes, à Gand; Les Unions professionnelles socialistes, à Gand.

Venaient, d'autre part, l'Association des Maîtres de Forges, à Charleroy; la Ligue nationale des Employés et Voyageurs de Belgique, à Vottem (Liège), et l'Union des Cafetiers du Centre, à Jolimont.

Le plus grand nombre de ces institutions ont obtenu une récompense en raison du mérite de leur participation à l'Exposition.



SECRETARIAT GÉNÉRAL DES UNIONS
PROFESSIONNELLES CHRÉTIENNES.

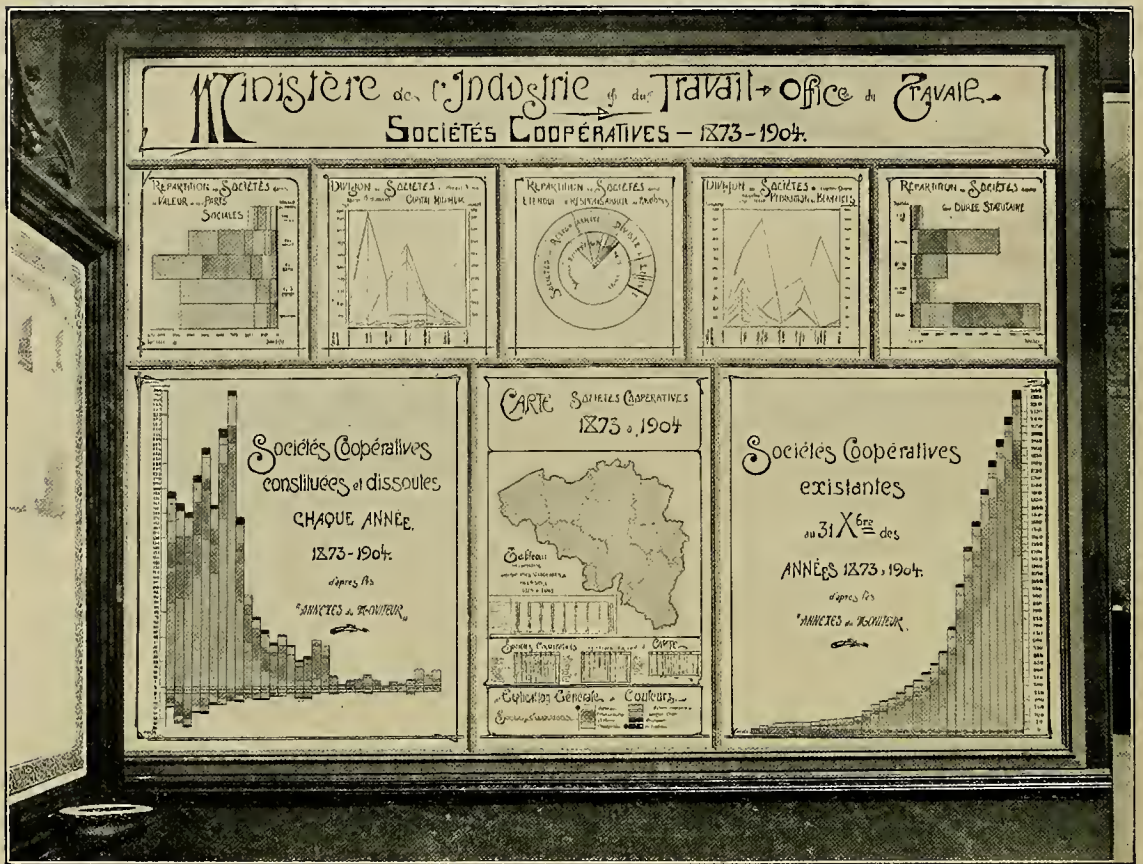
SECTION III.

SOCIÉTÉS COOPÉRATIVES.

Les sociétés coopératives qui existent en Belgique se répartissent en trois catégories principales: les sociétés de consommation, les sociétés de production et les sociétés de crédit.

Plusieurs sociétés coopératives de ces trois types avaient exposé à Liège, les unes (coopératives de production et de crédit) dans la classe 103, les autres (coopératives de consommation), dans la classe 107.

Disons d'abord quelques mots du tableau d'ensemble exposé par l'Office du Travail et qui résumait d'une manière aussi complète que possible, le mouvement coopératif belge depuis 1873 — date de la loi qui a appelé les sociétés coopératives à jouir d'une capacité juridique propre — jusqu'en 1904.



LE MOUVEMENT COOPÉRATIF DE 1873 A 1904.

OFFICE DU TRAVAIL

Ce tableau couvrait un grand panneau et comprenait : 1^o une carte donnant la répartition par communes des sociétés coopératives des différentes catégories qui existaient à la fin de 1904; 2^o une série de graphiques représentant respectivement le nombre des sociétés coopératives constituées et celui des sociétés existantes chaque année, la répartition des sociétés suivant le montant de leur capital minimum, leur durée, la valeur des parts des associés, les différents modes de responsabilité et les différents systèmes de répartition des bénéfices.

C'était là un travail absolument inédit et dont l'intérêt considérable a frappé tous ceux qui s'y sont arrêtés. Les quelques chiffres suivants, qui en sont tirés, témoigneront suffisamment de cet intérêt, en même temps qu'ils donneront une idée du mouvement coopératif en Belgique :

Nombre de sociétés coopératives constituées : en 1886, 40; en 1896, 171; en 1897, 299; et en 1904, 197.

Nombre de sociétés coopératives existantes : en 1886, 127; en 1896, 692; en 1904, 2296. Ce dernier chiffre se décompose comme suit : consommation : 594; production : 179; épargne et crédit : 50; agricoles : 1.169; habitations : 15; assurances : 47; achat de matières premières : 54; diverses : 188.

Parmi les sociétés coopératives de consommation qui avaient tenu à présenter aux visiteurs de l'Exposition de Liège, le tableau de leur situation, on en distinguait de diverses sortes.

D'abord des sociétés constituées entre agents des services publics: L'Avenir à Tournai; le Chempostel, à Ledeborg-Gand; l'Economie, à Ostende; la Fraternelle nivelloise, à Nivelles; la Prévoyance, à Marcinelle; l'Union économique, à Saint-Josse-ten-Noode (Bruxelles). Il existe en Belgique environ 25 sociétés de cette espèce, généralement très florissantes. Depuis 1890, la plupart de ces associations se sont groupées en une fédération: « La Société fédérale de Belgique », établie à Bruxelles. Cette société avait également exposé à Liège.

D'autre part, trois sociétés très importantes, constituées entre personnes appartenant pour la généralité à la classe ouvrière: La Concorde, à Roux; l'Espérance, à Ans, et le Progrès, à Chênée.

Enfin, la Fédération des Sociétés coopératives du Parti Ouvrier Belge.

L'exposition de cette dernière association était particulièrement remarquable, d'abord à cause de l'importance du groupement dont elle tendait à représenter l'organisation et l'activité (en 1904 la Fédération groupait 95 sociétés et faisait pour 1.600.000 francs d'affaires), et aussi par le caractère spécial de son installation: elle était établie dans un vaste hall dont le centre était occupé par un groupe symbolisant la coopération, dû au ciseau de Van Biesbroeck. Sur le socle du monument se lisaient le but, le caractère et les résultats de la Fédération, ainsi que le relevé des 95 sociétés affiliées. Tout autour s'étaient des devises coopératives et des tableaux graphiques.

La Fédération, affiliée au parti socialiste, comprend des associations ayant acquis une prospérité considérable, tel le « Voórùit » de Gand, universellement connu.

Il y a lieu de rappeler qu'il existe aussi quelques importantes coopératives de consommation ayant un caractère catholique, libéral ou neutre.

A côté des sociétés coopératives de consommation proprement dite, on remarquait, dans la classe 107, les Pharmacies populaires de Bruxelles et de Liège. Ces coopératives ont été créées par un groupe de sociétés mutualistes en vue de diminuer les charges que fait peser sur elles le coût des médicaments.

On compte aujourd'hui des associations de ce genre dans tous les grands centres. La plus ancienne (elle date de 1881) est celle de Bruxelles. Elle est devenue très importante. Ainsi, depuis sa fondation, elle a réalisé près de 3.000.000 de francs de bénéfices, lesquels ont été régulièrement répartis entre les sociétés mutualistes adhérentes.

Comme sociétés coopératives de production ayant exposé à Liège, on ne peut citer que les trois suivantes: Vannerie Saint-Joseph, à Saint-Trond; Les Tailleurs réunis, à Liège et à Bruges.



Groupe symbolique de la Fédération des Coopératives socialistes.



LES PHARMACIES POPULAIRES
DE BRUXELLES ET DE LIÈGE.

Ce genre d'associations n'a d'ailleurs pris en Belgique que très peu de développement. On n'en compte en tout qu'une soixantaine, dont 40 affiliées au parti socialiste et 15 rangées parmi les œuvres chrétiennes. Elles n'exploitent, pour la plupart, que de petites industries: imprimerie, vannerie, tissage, fabrique de cigares, chaussures, etc.

Plus importantes et plus prospères sont généralement les sociétés coopératives de crédit. L'exposition organisée par la « Fédération belge des Banques populaires » permettait de se rendre compte de cette situation par rapport à 17 d'entre elles, établies sous la dénomination de *Banques populaires*. Il ressortait notamment des documents exposés que les 17 associations affiliées à la Fédération comptaient, en 1904, 15.721 membres ayant versé 3.386.297 francs et avaient fait, en 1903, pour 500.000.000 francs d'affaires.

Les Banques populaires de Liège et d'Anvers avaient exposé séparément, ainsi qu'une autre coopérative de crédit: « Le Crédit populaire liégeois ».

Il reste enfin à signaler comme se rattachant aux expositions des coopératives de crédit, celles organisées respectivement par « l'Union du Crédit », de Bruxelles, l'important établissement bien connu, et « l'Union hypothécaire », association ayant pour but de faire des prêts au personnel des administrations publiques pour la construction et l'achat d'habitations à bon marché.



ANNEE	N° MEMBRE	SOLICIT	CAPITAL	GARANTIES DIVERSES		ENTREE EN PORTFOLLE	MOUVEMENT GENERAL
				EN COURS	DE COURTAGE		
1898	3408	45.500.000	18.125.000	46 %	153.333.000	1.503.830.000	
1899	3461	45.750.000	18.040.000	39 %	120.328.000	1.524.200.000	
1900	3577	47.200.000	19.577.000	41 %	151.251.000	1.607.091.000	
1901	3628	48.830.100	19.894.000	40 %	156.200.000	1.703.531.000	
1902	3748	49.686.100	20.453.000	41 %	164.725.000	1.808.460.000	
1903	3823	50.404.200	21.084.000	42 %	173.011.000	1.925.383.000	
1904	3979	51.810.100	21.830.000	42 %	182.040.000	2.055.409.000	
1905	4137	53.478.000	22.615.000	42 %	190.800.000	2.198.671.000	
1906	4285	55.010.200	23.440.000	43 %	199.274.000	2.355.947.000	
1907	4433	56.810.100	24.300.000	43 %	207.500.000	2.528.447.000	
1908	4581	58.400.000	25.190.000	43 %	215.474.000	2.716.921.000	
1909	4729	60.000.000	26.100.000	43 %	223.200.000	2.921.121.000	
1910	4877	61.600.000	27.030.000	44 %	230.674.000	3.142.795.000	
1911	5025	63.200.000	28.000.000	44 %	237.900.000	3.381.695.000	
1912	5173	64.800.000	29.000.000	45 %	244.874.000	3.638.569.000	
1913	5321	66.400.000	30.000.000	45 %	251.600.000	3.914.169.000	
1914	5469	68.000.000	31.000.000	46 %	258.074.000	4.208.243.000	
1915	5617	69.600.000	32.000.000	46 %	264.300.000	4.520.543.000	
1916	5765	71.200.000	33.000.000	46 %	270.274.000	4.851.817.000	
1917	5913	72.800.000	34.000.000	46 %	276.000.000	5.203.067.000	
1918	6061	74.400.000	35.000.000	47 %	281.574.000	5.575.641.000	
1919	6209	76.000.000	36.000.000	47 %	286.900.000	6.000.541.000	
1920	6357	77.600.000	37.000.000	48 %	292.000.000	6.488.541.000	
1921	6505	79.200.000	38.000.000	48 %	296.874.000	7.050.415.000	
1922	6653	80.800.000	39.000.000	48 %	301.500.000	7.687.915.000	
1923	6801	82.400.000	40.000.000	49 %	305.974.000	8.402.889.000	
1924	6949	84.000.000	41.000.000	49 %	310.200.000	9.205.089.000	
1925	7097	85.600.000	42.000.000	49 %	314.174.000	10.095.263.000	
1926	7245	87.200.000	43.000.000	50 %	317.900.000	11.083.363.000	
1927	7393	88.800.000	44.000.000	50 %	321.374.000	12.179.737.000	
1928	7541	90.400.000	45.000.000	50 %	324.600.000	13.385.337.000	
1929	7689	92.000.000	46.000.000	50 %	327.574.000	14.701.161.000	
1930	7837	93.600.000	47.000.000	50 %	330.300.000	16.138.461.000	
1931	7985	95.200.000	48.000.000	50 %	332.800.000	17.697.261.000	
1932	8133	96.800.000	49.000.000	51 %	335.074.000	19.378.535.000	
1933	8281	98.400.000	50.000.000	51 %	337.100.000	21.193.635.000	
1934	8429	100.000.000	51.000.000	51 %	338.900.000	23.144.535.000	
1935	8577	101.600.000	52.000.000	51 %	340.474.000	25.233.009.000	
1936	8725	103.200.000	53.000.000	51 %	341.800.000	27.461.809.000	
1937	8873	104.800.000	54.000.000	51 %	342.900.000	29.832.709.000	
1938	9021	106.400.000	55.000.000	52 %	343.800.000	32.348.909.000	
1939	9169	108.000.000	56.000.000	52 %	344.500.000	35.002.409.000	
1940	9317	109.600.000	57.000.000	52 %	345.000.000	37.795.409.000	
1941	9465	111.200.000	58.000.000	52 %	345.300.000	40.730.709.000	
1942	9613	112.800.000	59.000.000	52 %	345.400.000	43.810.109.000	
1943	9761	114.400.000	60.000.000	52 %	345.300.000	47.036.609.000	
1944	9909	116.000.000	61.000.000	53 %	345.000.000	50.412.609.000	
1945	10057	117.600.000	62.000.000	53 %	344.500.000	53.941.109.000	
1946	10205	119.200.000	63.000.000	53 %	343.800.000	57.625.109.000	
1947	10353	120.800.000	64.000.000	53 %	342.900.000	61.467.609.000	
1948	10501	122.400.000	65.000.000	53 %	341.800.000	65.471.609.000	
1949	10649	124.000.000	66.000.000	53 %	340.474.000	69.640.109.000	
1950	10797	125.600.000	67.000.000	53 %	338.900.000	73.976.109.000	
1951	10945	127.200.000	68.000.000	53 %	337.100.000	78.483.609.000	
1952	11093	128.800.000	69.000.000	53 %	335.074.000	83.165.609.000	
1953	11241	130.400.000	70.000.000	54 %	332.800.000	88.026.109.000	
1954	11389	132.000.000	71.000.000	54 %	330.300.000	93.069.109.000	
1955	11537	133.600.000	72.000.000	54 %	327.574.000	98.297.609.000	
1956	11685	135.200.000	73.000.000	54 %	324.600.000	103.714.609.000	
1957	11833	136.800.000	74.000.000	54 %	321.374.000	109.324.109.000	
1958	11981	138.400.000	75.000.000	54 %	317.900.000	115.129.109.000	
1959	12129	140.000.000	76.000.000	54 %	314.174.000	121.132.609.000	
1960	12277	141.600.000	77.000.000	54 %	310.200.000	127.338.609.000	
1961	12425	143.200.000	78.000.000	54 %	305.974.000	133.750.109.000	
1962	12573	144.800.000	79.000.000	54 %	301.500.000	140.371.109.000	
1963	12721	146.400.000	80.000.000	55 %	296.874.000	147.205.609.000	
1964	12869	148.000.000	81.000.000	55 %	292.000.000	154.257.609.000	
1965	13017	149.600.000	82.000.000	55 %	286.900.000	161.531.109.000	
1966	13165	151.200.000	83.000.000	55 %	281.500.000	169.030.609.000	
1967	13313	152.800.000	84.000.000	55 %	275.800.000	176.759.109.000	
1968	13461	154.400.000	85.000.000	55 %	270.000.000	184.720.609.000	
1969	13609	156.000.000	86.000.000	55 %	264.000.000	192.919.109.000	
1970	13757	157.600.000	87.000.000	55 %	257.800.000	201.350.609.000	
1971	13905	159.200.000	88.000.000	55 %	251.300.000	210.020.109.000	
1972	14053	160.800.000	89.000.000	55 %	244.500.000	218.934.609.000	
1973	14201	162.400.000	90.000.000	55 %	237.400.000	228.090.109.000	
1974	14349	164.000.000	91.000.000	55 %	230.000.000	237.493.609.000	
1975	14497	165.600.000	92.000.000	55 %	222.300.000	247.141.109.000	
1976	14645	167.200.000	93.000.000	55 %	214.300.000	257.038.609.000	
1977	14793	168.800.000	94.000.000	55 %	206.000.000	267.182.109.000	
1978	14941	170.400.000	95.000.000	55 %	197.400.000	277.578.609.000	
1979	15089	172.000.000	96.000.000	55 %	188.500.000	288.224.109.000	
1980	15237	173.600.000	97.000.000	55 %	179.300.000	299.126.609.000	
1981	15385	175.200.000	98.000.000	56 %	169.800.000	310.282.109.000	
1982	15533	176.800.000	99.000.000	56 %	160.000.000	321.698.609.000	
1983	15681	178.400.000	100.000.000	56 %	150.000.000	333.374.109.000	
1984	15829	180.000.000	101.000.000	56 %	139.800.000	345.316.609.000	
1985	15977	181.600.000	102.000.000	56 %	129.300.000	357.523.109.000	
1986	16125	183.200.000	103.000.000	56 %	118.500.000	370.000.609.000	
1987	16273	184.800.000	104.000.000	56 %	107.400.000	382.756.109.000	
1988	16421	186.400.000	105.000.000	56 %	96.000.000	395.788.609.000	
1989	16569	188.000.000	106.000.000	56 %	84.300.000	409.095.109.000	
1990	16717	189.600.000	107.000.000	56 %	72.300.000	422.674.609.000	
1991	16865	191.200.000	108.000.000	56 %	60.000.000	436.524.109.000	
1992	17013	192.800.000	109.000.000	56 %	47.400.000	450.641.609.000	
1993	17161	194.400.000	110.000.000	56 %	34.500.000	465.034.109.000	
1994	17309	196.000.000	111.000.000	56 %	21.300.000	479.700.609.000	
1995	17457	197.600.000	112.000.000	56 %	8.000.000	494.640.109.000	
1996	17605	199.200.000	113.000.000	57 %	-2.300.000	509.850.609.000	
1997	17753	200.800.000	114.000.000	57 %	-13.600.000	525.332.109.000	
1998	17901	202.400.000	115.000.000	57 %	-24.900.000	541.085.609.000	
1999	18049	204.000.000	116.000.000	57 %	-36.200.000	557.108.109.000	
2000	18197	205.600.000	117.000.000	57 %	-47.500.000	573.400.609.000	
2001	18345	207.200.000	118.000.000	57 %	-58.800.000	590.000.109.000	
2002	18493	208.800.000	119.000.000	57 %	-70.100.000	606.900.609.000	
2003	18641	210.400.000	120.000.000	57 %	-81.400.000	624.100.109.000	
2004	18789	212.000.000	121.000.000	57 %	-92.700.000	641.600.609.000	
2005	18937	213.600.000	122.000.000	57 %	-104.000.000	659.400.109.000	
2006	19085	215.200.000	123.000.000	57 %	-115.300.000	677.500.609.000	
2007	19233	216.800.000	124.000.000	57 %	-126.600.000	695.900.109.000	
2008	19381	218.400.000	125.000.000	57 %	-137.900.000	714.600.609.000	
2009	19529	220.000.000	126.000.000	57 %	-149.200.000	733.600.109.000	
2010	19677	221.600.000	127.000.000	57 %	-160.500.000	752.900.609.0	

GRANDE ET PETITE CULTURE.
SYNDICATS AGRICOLES — CRÉDIT AGRICOLE.

CLASSE 104

Un fait des plus caractéristiques dans le monde rural belge des quinze dernières années, est le développement extraordinaire de la coopération agricole sous toutes ses formes : syndicats pour l'achat en commun d'engrais, de matières alimentaires, de semences et de machines agricoles, laiteries coopératives, caisses d'épargne et de crédit, assurances contre la mortalité du bétail, etc.

Les cultivateurs, qu'on croyait inaccessibles aux sentiments de coopération et de mutualité, donnent actuellement aux autres classes de la population le plus bel exemple de solidarité sociale.

Plusieurs des plus puissantes fédérations agricoles avaient exposé à Liège : elles y avaient envoyé des livres de statistique et de comptabilité que pouvait dépouiller le visiteur consciencieux pour se rendre un compte exact de la marche des affaires. D'autre part, elles ont réussi à solliciter l'attention de la foule en condensant les résultats de leur activité dans des tableaux graphiques et allégoriques.

Le « Boerenbond belge », la plus importante des quatre fédérations agricoles auxquelles le Jury a décerné le grand prix, avait résumé ses opérations dans différents tableaux formant un grand panneau orné d'une belle frise symbolique ; nous en reproduisons ici les principales données :

Organisation générale. — Le Boerenbond ou Ligue des Paysans, fondé en 1890, a pour but le relèvement moral et matériel de la classe agricole.

Il groupe les cultivateurs et ouvriers agricoles en associations ou corporations paroissiales chrétiennes ; 424 associations locales y sont affiliées et comptent au total 31.279 membres.

Au sein des associations locales existent des sections pour l'achat en commun des engrais et des matières alimentaires pour le bétail, des sections pour le crédit agricole (Caisses Raiffeisen), des mutualités d'assurance contre la mortalité des bêtes bovines et contre la mortalité des chevaux, des laiteries coopératives, etc.

Le Boerenbond a son siège à Louvain.

Les sections suivantes y sont organisées :

Section I. — Comptoir d'achat et de vente du Boerenbond belge (société anonyme), qui possède à Anvers un moulin (mouture de tourteaux de lin, concassage du maïs) et un magasin ayant une succursale à Hasselt. Une sous-section s'occupe de la vente et du montage de machines agricoles et d'appareils de laiterie.

Un service d'inspection pour laiteries est attaché à cette section. (En 1904, la valeur des engrais acquis par le comptoir pour les associations du Boerenbond se chiffrait par 1.086.307-02 francs, celle des matières alimentaires pour le bétail par 3.305.562-74 francs.)

Section II. — Caisse centrale de crédit du Boerenbond (société coopérative), à laquelle sont affiliées 212 caisses locales d'épargne et de crédit, système Raiffeisen. Elle s'occupe : *a*) du crédit agricole ou personnel ; *b*) du crédit foncier rural.

La caisse centrale reçoit des caisses Raiffeisen l'argent que celles-ci ne peuvent placer en prêts à leurs membres, elle avance des fonds aux caisses qui en manquent, enfin, elle fait annuellement l'inspection des caisses. (Au 31 décembre 1904, elle avait pour 2.885.938-78 francs de dépôts des caisses affiliées.)

Section III. — Assurances contre l'incendie, contre les accidents et sur la vie. (Au 31 décembre 1904, la section groupait 11.913 polices d'assurance-incendie représentant une valeur assurée de 72.023.824 francs.)

Section IV. — Service de consultations, conférences, etc.; consultations juridiques; consultations techniques pour la zootechnie, les procédés de culture, le crédit personnel et foncier, la laiterie, les assurances; inspection des mutualités; fondation d'œuvres agricoles; conférences.

Les membres versent à la caisse fédérale une cotisation annuelle de 1 franc, en retour de laquelle ils reçoivent l'organe de la Ligue (*Le Paysan-De Boer*) et ont droit à tous les avantages que celle-ci procure.

Le Boerenbond est administré par un Comité directeur.

Le Conseil supérieur de la Ligue se réunit tous les trimestres; il est composé de 30 délégués des associations.

Les sociétés mutuelles d'assurance contre les accidents du travail: « la Caisse commune des Cultivateurs belges » et « l'Assurance agricole » sont organisées par le Boerenbond d'accord avec les autres fédérations agricoles libres du pays.

Crédit foncier rural du Boerenbond belge. — Un tableau spécial était réservé à cette nouvelle œuvre sur laquelle on voulait spécialement attirer l'attention.

En novembre 1903, la caisse centrale de crédit du Boerenbond a modifié ses statuts en vue de faire du crédit foncier rural.

Ces opérations de crédit foncier se font, soit par l'intermédiaire des sociétés d'épargne et de crédit (caisses Raiffeisen) affiliées à la caisse centrale, soit directement par la caisse centrale, qui peut prêter elle-même sur hypothèque là où n'existe pas de caisse Raiffeisen.

Les prêts sur hypothèque se font au moyen de fonds produits par l'émission d'obligations foncières.

Ces obligations foncières sont émises par la caisse centrale en titres de 1.000, 500, 200 et 100 francs, actuellement à 3,25 pour cent d'intérêt, les coupons payables le 1^{er} janvier et le 1^{er} juillet.

Les prêts fonciers se font à long terme, au besoin pour 29 ans. Ils sont remboursables par amortissements semestriels; mais les débiteurs peuvent se libérer anticipativement à volonté.

Les opérations sont à leur début; le 20 avril 1905, on avait fait 70 prêts fonciers pour un chiffre de 280.000 francs.

Les trois autres fédérations agricoles auxquelles le Jury a accordé un diplôme de grand prix déploient, dans leur province respective, une activité plus ou moins analogue à celle que le Boerenbond belge exerce plus spécialement dans les provinces de Brabant, de Limbourg, d'Anvers et de la Flandre occidentale.

« La Fédération agricole de la province de Liège » avait exposé la carte de la province avec indication de 140 localités où existent des associations affiliées: elle a été fondée le 30 octobre 1901 comme fédération d'unions professionnelles reconnues, mais l'organisation des œuvres agricoles de la province est bien plus ancienne. Voilà 17 ans qu'est né le « Syndicat agricole liégeois », qui peut être considéré comme la coopérative de vente de la fédération; celle-ci est le centre autour duquel gravitent bien des œuvres agricoles de la province.

Ainsi, en dehors de la coopérative de vente, avaient encore exposé sous les auspices de la fédération agricole: la « Fédération des laiteries coopératives », montrant une carte de la province avec le siège des laiteries affiliées et un tableau où figuraient des photographies de plusieurs de ces laiteries;



SALON DE LA CLASSE 104 :
— LE BOERENBOND BELGE —

La Fédération mutualiste de réassurance du bétail de la province de Liège ;
La Fédération de réassurance chevaline de la province ;
La Société coopérative centrale de crédit agricole, fédération de caisses de crédit, système Raiffeisen, exposant les bilans des huit années échues depuis sa fondation ;
Le Syndicat des Assurés agricoles contre les accidents agricoles, union professionnelle d'assurés, servant d'intermédiaire entre ses membres et la société d'assurance ;
La Presse agricole : collection reliée des 13 années parues du « Syndicat agricole liégeois », organe de la Fédération et diverses brochures de propagande publiées par celle-ci ;
Le Secrétariat agricole, exposant un tableau qui résumait l'organisation et l'activité du secrétariat.

Les cartes, tableaux et diagrammes de la « Ligue luxembourgeoise », fédération des œuvres sociales de la province de Luxembourg, mentionnaient 215 unions professionnelles agricoles fédérées, comptant 5.649 membres et possédant en commun des machines agricoles perfectionnées pour 160.220 francs ; leurs achats en commun de matières fertilisantes se chiffrent annuellement par un demi-million de francs.

Notons en passant qu'il n'y a pas de région du pays qui ait plus profité de l'emploi des engrais chimiques que les Ardennes.

D'autres tableaux indiquaient l'accroissement de la Ligue, année par année, avec l'indication de ses différents services : consultations gratuites, publications, conférences, assurances-incendie et accidents du travail.

A côté de la Ligue luxembourgeoise, mais intimement reliées à celle-ci, parce qu'elles ont été créées par les promoteurs de la Ligue et sont en partie administrées par eux, avaient exposé :

a) la Caisse centrale de crédit agricole, à Arlon, fédération de 80 caisses rurales, système Raiffeisen. Les dépôts de ces caisses se chiffraient par 192.595-71 francs; les prêts par 161.875-45 francs. Par l'intermédiaire de la caisse centrale les caisses locales manquant de fonds avaient obtenu des ouvertures de crédit se montant à 155.350 frs.

b) la Fédération des Assureurs du bétail, à Arlon, réassurant 59 assurances mutuelles locales, qui groupaient 2.608 têtes de bétail;

c) la Fédération des laiteries coopératives, à Arlon; ce sont les laiteries coopératives qui ont transformé le Luxembourg, en assurant une certaine aisance aux cultivateurs; elles se sont fédérées en vue de l'inspection de leur comptabilité; en 1905, il y en avait 65 qui s'étaient soumises à l'inspection de la Fédération.

Il est une quatrième fédération à qui le Jury a décerné un diplôme de grand prix: la Ligue agricole de la Flandre orientale, mieux connue sous le nom flamand: « Landbouwersbond van Oostvlaanderen ». Cette ligue ne s'occupe pas d'achat en commun d'engrais et de matières alimentaires pour le bétail, ni de caisses de crédit rural; elle concentre son activité en œuvres de mutualité et de syndicats d'élevage.

Un autre caractère spécial: elle compte parmi ses membres plus d'ouvriers agricoles que les autres fédérations, c'est ce qui explique l'importance qu'ont en Flandre orientale les syndicats d'élevage et les assurances locales contre la mortalité des chèvres. Pour la Flandre, surtout, il est vrai de dire que la chèvre est « la vache de l'ouvrier ».

La ligue avait exposé à Liège des tableaux artistiquement dessinés et coloriés donnant le résultat de l'activité syndicale dans la province. Pour 1904, il y existait: 235 mutualités locales d'assurance contre la mortalité bovine, 57 assurances mutuelles chevalines, 91 assurances mutuelles caprines, 5 assurances mutuelles porcines, 78 unions laitières, 60 corporations agricoles et 160 syndicats d'élevage.

Il nous reste à mentionner parmi les fédérations que nous dénommons générales parce qu'elles étendent leur action à différents domaines de l'activité agricole, « de Provinciale Boerenbond van Westvlaanderen », dont le tableau: un soleil naissant inondant de lumière la fertile plaine de la Flandre, fut fort remarqué.

Il est plus récent que les fédérations dont nous venons de parler, ne datant que du 3 novembre 1901; beaucoup de ses œuvres sont également affiliées au Boerenbond belge dont il a déjà été question.

Au 1^{er} mars 1905, le « Provinciale Boerenbond van West-Vlaanderen » groupait 61 corporations agricoles ayant ensemble 5.633 membres. Dans ses corporations il existe des sections pour l'achat en commun des engrais et des matières alimentaires pour le bétail, des caisses de crédit, des laiteries coopératives, des syndicats d'élevage, des syndicats caprins, des assurances mutuelles locales contre l'incendie, etc. Le Bond organise des conférences, des champs d'expérience, des bibliothèques agricoles; il a un bureau de consultations gratuites.

Une spécialité de l'activité corporative en Flandre occidentale est l'organisation des assurances mutuelles contre l'incendie. Il en existait 22 dans la province, au moment de l'Exposition; on peut prévoir un grand avenir pour cette nouvelle forme de la mutualité si l'on parvient à organiser entre ces sociétés locales une puissante fédération de réassurance.



SALON DE LA CLASSE 104 :
LA LIGUE LUXEMBOURGEOISE.

A côté de ces fédérations générales, avaient exposé un certain nombre de fédérations qui limitent leur activité à un genre spécial d'œuvres : ainsi la caisse centrale de crédit du Boerenbond, celle du Luxembourg et de la province de Liège — ce sont des fédérations de caisses rurales, système Raiffeisen — ; les fédérations mutualistes de réassurance du bétail du Hainaut, du Limbourg, du Luxembourg, de Liège et de l'arrondissement de Dinant ; les fédérations mutualistes de réassurance des chevaux de la Flandre orientale et de la province de Liège ; la réassurance provinciale contre la mortalité des porcs à Bruges ; la fédération des syndicats d'élevage de la province de Namur ; la fédération des herd-book ardennais liégeois, etc.

Au début de ses travaux, le Jury avait décidé de ne pas attribuer de récompense dépassant le diplôme de médaille d'or aux œuvres d'intérêt local.

Il s'est tenu à cette décision, bien que d'aucuns de ses membres aient fait observer que certaines œuvres locales méritaient peut-être une distinction supérieure.

En tout premier lieu, il nous faut nommer la corporation agricole de Ter-Banck lez-Louvain, un petit hameau de 1.500 habitants, dont il faut décompter 500 pensionnaires et orphelins. Les cultivateurs de Ter-Banck vendent leur lait en ville, ils n'ont donc pas avantage à avoir une laiterie coopérative ; à part cette œuvre, ils ont créé au sein de leur corporation agricole toutes les organisations économiques et sociales possibles, et ces différentes sections sont en pleine prospérité : section pour l'achat en commun des matières premières de l'agriculture (en 1904, elle acheta pour

52.132-34 francs); caisse d'épargne et de crédit, système Raiffeisen (en 1904, elle avait reçu un total de 100.686 francs de dépôts et fait des prêts pour un chiffre de 26.815 fr.); assurance contre la mortalité bovine (388 animaux d'une valeur totale de 156.560 fr. étaient assurés en 1904); assurance mutuelle contre la mortalité chevaline (assurant en 1904, 61 chevaux, d'une valeur de 37.280 francs); assurance mutuelle porcine, section d'assurance-incendie et accidents du travail, caisse de retraite, etc.

Citons encore ici les œuvres agricoles de Forêt (Liège), Grand-Brogel (Limbourg), Ardoye (Flandre occidentale), Villers-devant-Orval (Luxembourg); les œuvres existant dans ces localités se rattachent à la corporation agricole; le Jury a accordé à cet ensemble un diplôme de médaille d'or.

La même récompense a été décernée à deux œuvres locales séparées, les plus intéressantes parmi les œuvres de ce genre qui avaient exposé: l'assurance mutuelle contre la mortalité bovine à Zónhoven (Limbourg) et la caisse rurale de Berthem (Brabant). Cette dernière société faisait distribuer aux visiteurs de l'Exposition, une monographie relatant toutes ses opérations depuis sa fondation (1896): d'une part, les prêts, pour lesquels étaient renseignés la date, la somme prêtée, le terme, la profession de l'emprunteur et la destination des prêts, — d'autre part, les dépôts avec, en regard de la somme, la date, la profession du déposant et, autant que possible, la raison qui avait donné lieu au retrait du dépôt; les prêts, de 1896 à 1904, étaient au nombre de 526 pour un total de 326.077-80 francs; les dépôts, pendant ces mêmes années, se chiffraient par 438.238 francs.

Il résulte de cette courte notice, forcément incomplète, que les œuvres agricoles sont en pleine prospérité en Belgique et qu'elles étaient dignement représentées à la classe 104 de l'Exposition de Liège.

SÉCURITÉ DES ATELIERS — RÉGLEMENTATION DU TRAVAIL

CLASSE 105

La participation la plus importante dans la classe 105, fut celle du Ministère de l'Industrie et du Travail: Office du Travail, Inspection du Travail.

Elle consistait principalement dans l'exposition d'une série de photographies de grand format, accompagnées de notices explicatives et montrant les améliorations réalisées en matière de sécurité, à l'intervention des inspecteurs du Travail, dans les établissements industriels belges. Ces photographies visaient spécialement l'emploi des garants de protection contre les accidents dans l'industrie textile, dans l'industrie lainière, dans le travail mécanique du bois, dans le travail des métaux, dans les verreries, cristalleries et gobeletteries, en un mot dans toutes les industries où les moteurs, les machines et les outils mécaniques présentent du danger pour les ouvriers.

Cette collection, qui fut très remarquée et dont des exemplaires furent instamment demandés par des techniciens et des économistes étrangers, attestait les progrès sensibles de la prévention des accidents depuis l'organisation de l'Inspection du Travail. La même constatation se dégagait des rapports annuels présentés par les inspecteurs depuis 1895, et formant dix volumes qui se trouvaient à la disposition des visiteurs.

En outre, de nombreux diagrammes montraient l'extension progressive de l'Inspection du Travail, le nombre d'établissements industriels visités tous les ans, le personnel total de ces établissements, le relevé des procès-verbaux dressés pour infractions aux lois sociales, ainsi que celui des demandes instruites pour la mise en exploitation d'établissements dangereux, insalubres ou incommodes.



SALON DE LA CLASSE 105.
— 1^{re} VUE GÉNÉRALE. —

Ces photographies, ces livres et ces diagrammes étaient disposés autour d'armoires vitrées contenant d'intéressantes indications concernant les études et recherches des inspecteurs-médecins sur la fatigue, les dangers de la propagation du charbon par le maniement des crins et des peaux, les intoxications saturnines, la nécrose phosphorée, ainsi que sur l'hygiène professionnelle dans les filatures de lin.

Cet ensemble valut au Ministère de l'Industrie et du Travail la distinction la plus haute, décernée par les Jurys de l'Exposition.

En second lieu, il convient de citer la participation de l'Association des Industriels de Belgique pour l'étude et la propagation des engins et mesures propres à préserver les ouvriers des accidents du travail. Cette association, dont le siège est à Bruxelles, impasse du Parc, 1, compte 20 membres honoraires et 221 membres adhérents, représentant 252 établissements industriels et miniers occupant un total de 71.354 ouvriers. Son directeur technique est M. l'ingénieur Félix Jottrand. La participation consistait en un tableau montrant les progrès accomplis et les résultats obtenus par l'Association depuis 1890, date de sa fondation. L'Association obtint à Liège le grand prix, comme à Paris, en 1900, et à Saint-Louis, en 1904.

La firme Davreux-Collard, de Saint-Servais lez-Namur, exposait un garant pour dégauchisseuse qui lui valut le diplôme d'honneur qu'elle avait d'ailleurs obtenu déjà à l'Exposition de Bruxelles de 1897.

M. Rodolphe Closset, de Verviers, représentant pour l'Europe de la maison Hattersley and Co, à Keighley (Angleterre), exposait un embrayage à friction automatique « Phillips » agissant sans choc ni secousse.

M. Ferdinand Totin, constructeur-mécanicien, à Pisseroule-Dison, présentait un appareil de sûreté applicable aux régulateurs à deux et à quatre pendules des machines à vapeur, un appareil à déclanche pour régulateur et un purgeur automatique.

M. l'ingénieur Samuel Henrard, de Liège, avait installé un parachute pour cages de mines et ascenseurs quelconques.

M. Souheur, machiniste à l'Administration des chemins de fer de l'Etat, à Angleur, présentait une réduction de monte-charges avec frein de sécurité pour mines.

M. Sieglin, à Verviers, avait installé une machine empaqueteuse de savon en poudre, supprimant les poussières dans les ateliers.

M. le docteur Thisquen, inspecteur du Travail, à Liège, exposait : en collaboration avec M. Gorissen, directeur de la Société anonyme des Fonderies de Samson, à Namèche, un appareil de déballage des petites pièces de fonderie ; — avec M. Meister, de Liège, un modèle en réduction de séchoir pour fonderies. Enfin, le même fonctionnaire exposait un appareil tamiseur de matières premières pour verreries.

Parmi les albums, les tableaux et autres documents qui étaient mis à la disposition du Comité de la classe 105, il y a lieu de relever plusieurs collections intéressantes figurant en photographies nombreuses des installations de sécurité et de salubrité réalisées dans les établissements industriels suivants : Bell Telephone Manufactory Company, à Anvers ; la Compagnie générale des Conduites d'Eau, à Liège ; la Lainière, société anonyme de peignage et de filature de laine, à Verviers ; la Vedre, société anonyme belge de peignage et de filature de laine, à Verviers ; la Société anonyme liégeoise pour la construction de machines, rue Grétry, 164, à Liège ; Moreau et Cie, Manufacture royale de tapis et de toiles cirées, chaussée de Mons, à Anderlecht.

Un meuble très décoratif, à trois panneaux en chêne, marquait la participation de la Société anonyme « Les Tramways bruxellois ». Chacun de ces panneaux portait de belles photographies montrant les dispositifs de sécurité appliqués dans les usines et ateliers de la Société ou bien des diagrammes comparatifs de salaires, des recettes et des réductions d'heures de journée de travail du personnel. Un meuble du même genre installé par la Société John Cockerill, de Seraing, montrait en photographies les applications des dispositifs de sécurité dans les ateliers de construction de la Société. Des publications richement reliées reposaient sur des tables et dans des vitrines. Nous citerons celle de la Caisse de prévoyance et de secours en faveur des victimes des accidents du travail ; de M. le docteur Poëls, médecin-expert en chef de la Compagnie belge d'assurances générales ; de M. Warnotte, attaché au Ministère de l'Industrie et du Travail ; de M. Bégasse Joseph, industriel, à Liège ; de M. Van Langendonck, L., architecte, à Bruxelles.

Plusieurs compagnies d'assurances contre les accidents avaient tenu à produire les résultats obtenus par leurs opérations depuis leur création. La Compagnie belge d'Assurances générales sur la vie, les fonds dotaux, les survivances et les accidents, à Bruxelles, présentait notamment les travaux de ses actuaires ; l'Assurance liégeoise, la Belgique industrielle, la Continentale, les Industries textiles réunies et la direction particulière de la « Zurich », exposaient, en même temps que leurs statuts, des tableaux originaux, des diagrammes et des notices.

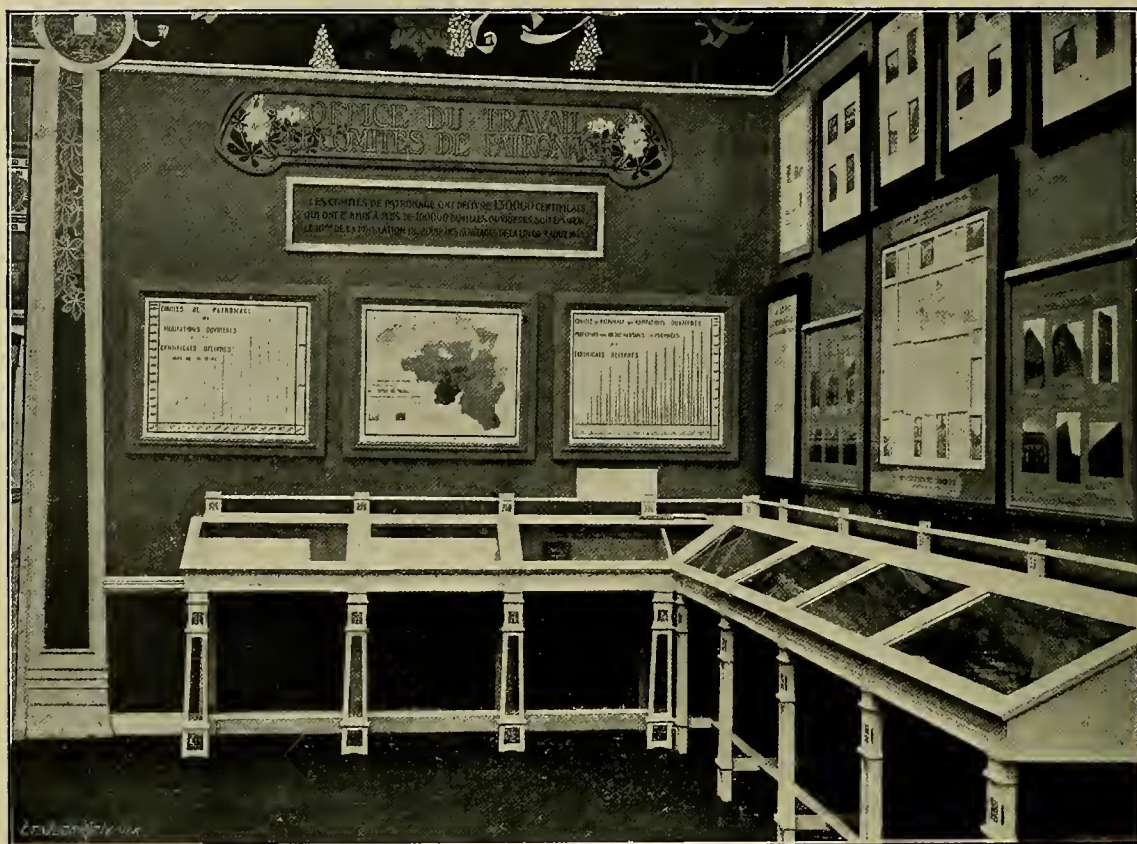


SALON DE LA CLASSE 105.
— 2^e VUE GÉNÉRALE —

Enfin, l'exposition de la classe 105 ne se développait pas seulement dans le salon qui lui était attribué dans le hall de l'Economie sociale, mais aussi dans les stands et pavillons de quelques grandes firmes et dans les locaux de diverses classes (19, 21, 22, 55, 65, 76 à 79), comportant des chaudières, des outils mécaniques et des machines diverses susceptibles de causer des accidents.

Nous citerons dans le salon des Charbonnages de Mariemont et de Bascoup, les réductions de la Warocquière de M. Raoul Warocqué, ainsi que les photographies de dispositifs de sécurité appliqués dans les ateliers de ces sociétés; dans le pavillon de la firme Delhaize frères et C^{ie}, enseigne « Le Lion », un embrayage de sécurité nouveau appliqué aux broyeuses, moulins à cacao, etc., ainsi que des documents relatifs à l'assurance des ouvriers contre les accidents.

Dans la galerie des machines, les installations de la Société anonyme les Ateliers de la Meuse, à Liège; de la Société anonyme des ateliers Jaspar, à Liège; de Bailly-Mathot, à Chênée; de la Compagnie internationale d'Electricité, à Liège; de la Société anonyme de Constructions mécaniques de Longdoz, à Liège; de Ch. Danckaert, à Bruxelles; des ateliers Demoor, à Bruxelles; de Fétu-Defize, à Liège; de la V^e Lachaussée, à Liège; de B. Lebrun, à Nimy; du Phoenix (société anonyme), à Gand; du Progrès industriel (société anonyme), à Bruxelles; de Recq de Malzine, à Sclessin; de la Société anonyme de Robinetterie et Chaudronnerie de Cuivre, à Liège; de la Société anonyme des Ateliers Snoeck, à Ensival-Verviers, présentaient les applications les plus diverses des appareils de prévention contre les accidents.



— SALON DE LA CLASSE 106 —
(CÔTÉ DE L'OFFICE DU TRAVAIL)

HABITATIONS OUVRIÈRES.

CLASSE 106.

Le compartiment de la classe 106 avait une superficie de 20 mètres sur 11, présentant une surface sur cloisons de 300 mètres carrés; il faut y ajouter une superficie murale de même importance dans les deux voies d'accès de la section d'Economie sociale.

L'exposition de cette classe comprenait encore, au plateau de Cointe, un groupe de maisons-modèles reproduisant les types les plus usités dans les diverses régions du pays.

Le nombre des exposants s'élevait à 250, parmi lesquels :

L'Office du Travail;

La Caisse générale d'Épargne et de Retraite;

La Conférence nationale des Sociétés d'habitations ouvrières;

48 Comités de patronage des habitations ouvrières;

89 Sociétés agréées par la Caisse générale d'Épargne, dont 63 sociétés anonymes de crédit, 8 coopératives de crédit et 18 sociétés anonymes de construction;

3 Sociétés créées antérieurement à la loi du 9 août 1889;

6 Sociétés de maisons d'employés;



— SALON DE LA CLASSE 106 —
(CÔTÉ DE LA CAISSE GÉNÉRALE D'ÉPARGNE).

5 Sociétés auxiliaires, ayant pour but d'aider l'ouvrier à se constituer les premiers fonds nécessaires pour traiter avec une société de crédit;

L'Association pour l'amélioration des logements d'ouvriers;

L'Administration communale de Saint-Gilles;

6 administrations de bienfaisance;

10 établissements industriels;

24 publicistes et 54 architectes.

Répondant à l'appel qui leur avait été adressé, ces nombreux exposants avaient envoyé un ensemble important et vraiment remarquable de plans, dessins, photographies, vues et aquarelles, de cartes, tableaux, diagrammes, de maquettes et modèles, d'albums et de livres, de statuts, rapports et bilans, de monographies et notices, cahiers des charges et devis, d'enquêtes, de statistiques et de documents imprimés ou manuscrits.



M. LEPREUX,
Président du Comité du Concours
des Maisons Ouvrières.

L'abondance des envois a été telle qu'il n'a pas été possible de les présenter tous dans le salon de la classe et dans les galeries d'accès : une partie notable a dû être placée dans les maisons ouvrières érigées au plateau de Cointe.



— SALON DE LA CLASSE 106 —
(CÔTÉ DES COMITÉS DE PATRONAGE).

A l'intérieur du salon, se trouvaient deux grandes tables à panneaux et, tout le long des parois, sur trois des côtés, étaient placées d'élégantes vitrines: le quatrième côté était entièrement occupé par la Société de la Vieille-Montagne.

Au centre, un groupe imposant, dû au talent du sculpteur Paul Du Bois, exécuté pour la Caisse générale d'Épargne et de Retraite, symbolisait la Prévoyance.

Dans son ensemble, le salon se signalait à l'attention des visiteurs par sa décoration claire et de bon goût, ainsi que par la manière heureuse dont les documents, tableaux, etc., étaient présentés.

On y trouvait une démonstration intéressante autant que suggestive des efforts déployés en Belgique pour l'amélioration des conditions du logement populaire: les résultats considérables obtenus depuis la loi du 9 août 1889 étaient mis en relief, et bien des documents rappelaient les tentatives faites au cours des années antérieures.

De nombreux tableaux statistiques, enquêtes et vues photographiques établissaient un contraste saisissant entre les habitations anciennes et les logements créés sous l'empire de la législation actuelle et faisaient ressortir, en regard des progrès réalisés, le bilan de ce qui reste encore à faire.

En opposition avec ces documents de toute espèce, le salon contenait de nombreux plans d'habitations modèles, élaborés en vue d'améliorer les types actuels de maisons ouvrières, au point de vue du confort et de l'esthétique.



CENTRE DU SALON DE LA CLASSE 106
ET STAND DE LA VIEILLE-MONTAGNE.

La Caisse d'Épargne, les Comités de patronage d'Ixelles, de Saint-Gilles, de Liège (ville) et de Liège (arrondissement), de Nivelles, d'Ostende, de Verviers, de Bastogne et de Vilvorde, ainsi que la société « La Première Pierre de Gedinne », exposaient des photographies comparatives de maisons construites avant et après 1889.

De son côté, l'Association pour l'amélioration des logements ouvriers présentait des vues saisissantes d'intérieurs ouvriers de la capitale.

Pour beaucoup de ces photographies, des indications sommaires faisaient connaître la valeur de l'immeuble et le montant du loyer, ou celui de la redevance mensuelle à payer par l'occupant pour en devenir propriétaire. Le plus souvent, le montant de la redevance mensuelle fixée pour l'acquisition d'une maison moderne, agréable et confortable, ne dépassait pas le montant du loyer exigé pour une maison ancienne d'égale importance, mais construite dans les conditions les plus déplorables au point de vue de l'hygiène, du confort et de l'esthétique.

Toute cette revue de l'habitation par l'image attirait vivement l'attention du public.

Il convient surtout de signaler tout l'intérêt que présentait la collection des rapports et enquêtes des Comités de patronage, spécialement les enquêtes des Comités de la ville de Bruxelles, de Liège (ville et arrondissement), Saint-Gilles, Gand et Verviers.

La plupart de ces documents peuvent être considérés comme des modèles de précision et de méthode scientifique; ils donnent, pour chaque logement, des indications complètes et détaillées sur la salubrité et l'entretien des habitations et de la voie



MAISONS OUVRIÈRES DE COINTE :
—— VUE GÉNÉRALE. ——

publique, l'hygiène domestique, le nombre d'habitants par chambre et la promiscuité, les salaires et les loyers : mine précieuse de renseignements pour ceux qui voudront étudier la situation économique et morale des ouvriers de notre époque.

A côté de ces travaux, un important ensemble d'autres documents permettait de se rendre compte des efforts accomplis par les sociétés d'habitations ouvrières, principalement par celles fondées depuis 1889, et par l'ouvrier lui-même pour améliorer les conditions de son logement et acquérir la propriété de son foyer.

Ainsi, l'Office du travail exposait entre autres deux graphiques donnant le relevé des certificats délivrés par les Comités de patronage, en vertu des art. 14 et 16 de la loi du 9 août 1889, ainsi qu'une carte indiquant la circonscription de chacun des Comités et permettant de se rendre compte, par la nuance de la teinte employée, du plus ou moins grand succès des mesures édictées par la loi précitée en vue de la diffusion de la petite propriété.

L'exposition de la Caisse générale d'Épargne était, à cet égard, également des plus intéressantes. Bien en évidence, un petit tableau portant qu'à la date du 31 décembre 1904, la Caisse avait avancé 62 millions en faveur de la construction de maisons ouvrières, suffisait à faire ressortir le rôle prépondérant que cette institution a joué dans la fondation et le développement des cent trente sociétés d'habitations ouvrières qui opèrent sous sa surveillance.



LES DEUX MAISONS OUVRIÈRES CONSTRUITES A COINTE
PAR LA CAISSE GÉNÉRALE D'ÉPARGNE ET DE RETRAITE.

La Caisse d'Épargne avait groupé, de la manière la plus heureuse, les types de construction les plus dignes d'attention érigés par ces sociétés. Le plus souvent, ces plans ou photographies étaient accompagnés de devis ou de renseignements au sujet du coût de la construction.

La Caisse avait également exposé une série de dessins et d'aquarelles de maisons ou cottages les plus réussis au point de vue du cachet des façades, en vue d'inspirer aux sociétés le désir de donner une plus large place à l'esthétique dans la conception des plans, tout en n'exposant pas à une notable augmentation de dépenses.

Cette préoccupation avait d'ailleurs inspiré également des sociétés de construction et des architectes, qui montraient une série de types d'habitations parmi lesquels on trouvait de vrais modèles de constructions modestes, coquettes et avenantes. Notons, dans ce genre, les projets de la société « Eigen Heerd is goud weerd » (Gand), de l'Institut Closset (Liège), etc.

A côté de ces plans de maisons isolées, nous pouvons signaler encore de nombreux projets d'habitations à logements multiples, notamment ceux de la Société anonyme des habitations à bon marché de l'agglomération bruxelloise et du Foyer Schaerbeekois.



MAISONS OUVRIÈRES DE COINTE.
— GROUPE CENTRAL. —

Enfin, la Société de la Vieille-Montagne présentait, dans son vaste et joli stand, une collection de maquettes et plus de cinq cents photographies de maisons ouvrières édifiées par des ouvriers des usines de la Société, grâce aux prêts que celle-ci leur a consentis.

Sur les hauteurs du parc de Cointe, c'est toute une rue nouvelle de vingt-cinq maisons qui a été créée en une année, et qui restera un souvenir durable de l'Exposition de Liège.

Ces habitations ont été construites par la Caisse générale d'Épargne et de Retraite, par seize sociétés et par trois établissements industriels.

En voici l'énumération, dans l'ordre suivant lequel elles sont situées, à partir du boulevard Kleyer :

1. Société anonyme de la Vieille-Montagne;
2. Foyer arlonais;
3. Société anonyme du Sud de Liège;
4. Société « La Maison ouvrière » de Liège;
5. Foyer ouvrier tournaisien;
6. 7 et 8. Société anonyme liégeoise des maisons ouvrières;
9. Crédit ouvrier de Jumet-Roux;



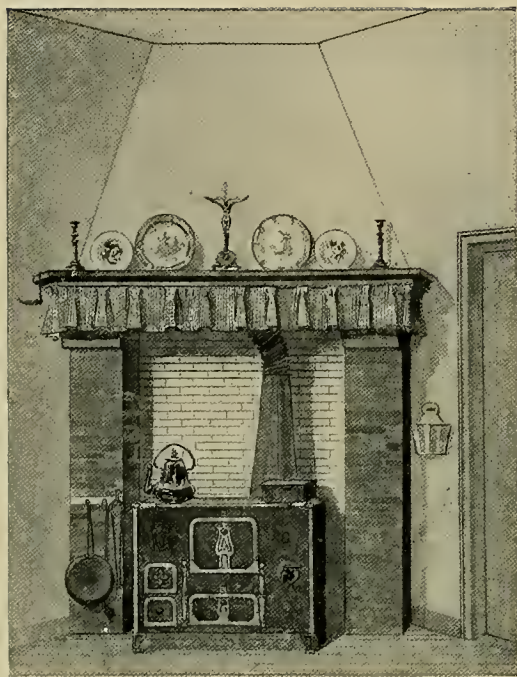
MAISONS CONSTRUITES PAR LA SOCIÉTÉ ANONYME LIÉGEOISE
DES MAISONS OUVRIÈRES.

10. Crédit ouvrier des cantons de Seneffe et de Fontaine-l'Evêque;
11. Ancienne société liégeoise d'habitations ouvrières;
12. Société anonyme d'Etterbeek;
13. Foyer de l'ouvrier, à Liège;
14. Société « L'ouvrier prévoyant », de Waremme;
- 15-16. Société anonyme des Charbonnages de Mariemont et de Bascoup;
- 17-18. Société anonyme des Charbonnages d'Ougrée-Marihaye;
19. Foyer libéral hutois;
20. Société anonyme Saint-Eloy, de Morlanwelz;
21. Société anonyme de garantie de Liège;
22. Société anonyme de Namur;
23. Société coopérative d'Ixelles;
- 24 et 25. Caisse générale d'Épargne et de Retraite.

Ces maisons ont été construites en vue d'un concours, auquel cependant n'ont pas participé la Caisse d'Épargne, la Société du Sud de Liège, la Coopérative d'Ixelles et les Charbonnages de Mariemont et Bascoup.

D'après le programme arrêté, la valeur de la bâtisse ne pouvait dépasser la somme de 4.500 francs.

La maison devait pouvoir convenir à un ménage ouvrier et réunir, autant que possible, les conditions de commodité, d'hygiène et de décence, de solidité et de convenance de matériaux, de bon marché et de beauté.



MAISON DE LA SOCIÉTÉ DE LA VIEILLE-MONTAGNE.
CUISINE.



MAISON DE LA SOCIÉTÉ LIÉGEOISE DES MAISONS
OUVRIÈRES. — CHAMBRE COMMUNE.

Le rapport du Jury constate les efforts déployés par les sociétés concurrentes pour remplir ces conditions et il ajoute: « Le Jury a la satisfaction de reconnaître que, dans leur ensemble, les résultats obtenus sont très remarquables. La plupart des maisons présentent, en effet, des avantages très appréciables et chacune d'elles se signale à l'attention des visiteurs par des titres divers. A cet égard, le concours de Cointe constitue, pour les nombreux spécialistes en matière d'habitations à bon marché, un précieux enseignement. »

A la suite de ses investigations, le Jury a classé comme suit les cinq maisons primées:

1. L'Ouvrier prévoyant de Waremme;
2. La Société d'Etterbeek;
3. La Société de la Vieille-Montagne;
4. Le Foyer arlonais;
5. La Maison ouvrière de Liège.

Le bureau de la classe 106 avait jugé intéressant de compléter son exposition par un concours de mobilier ouvrier, organisé dans les maisons mêmes de Cointe, de manière à donner à celles-ci un ameublement adéquat à leur destination.

Le programme de ce concours tendait à provoquer la réalisation d'un intérieur ouvrier qui réunisse les meilleures conditions possibles d'usage, d'entretien, de confort, de solidité, de bon marché et de beauté.

Une douzaine de concurrents y ont pris part et le jury, dans son rapport, a jugé qu'il y avait lieu de se féliciter des résultats acquis:

« La tentative qui vient de se faire aura un effet utile dans l'avenir, car elle aura constitué un enseignement de la plus haute valeur. On ne pourra qu'être satisfait de ce premier essai qui, malgré ses lacunes et ses imperfections inévitables, servira d'orientation dans la question du mobilier ouvrier. »

Les primes ont été réparties comme suit :

A. — Société anonyme de la Vieille-Montagne : 1^{er} prix pour l'habitation complète ; 1^{er} prix pour la chambre commune et la cuisine ; 3^e prix pour la chambre à coucher des parents.

B. — Maison Defawes-Bastin : 2^e prix pour l'habitation complète, ainsi que pour la chambre commune ; 2^e et 4^e prix pour la cuisine ; 1^{er} et 2^e pour les chambres à coucher des parents et des enfants.

C. — Maison Duvivier : 3^e prix pour la chambre commune ; 4^e prix pour la cuisine.



MAISON DE LA CAISSE GÉNÉRALE D'ÉPARGNE.

CHAMBRE COMMUNE.

INSTITUTIONS POUR LE DÉVELOPPEMENT INTELLECTUEL ET MORAL DES OUVRIERS.

CLASSE 108.

La plupart des grandes firmes industrielles dont nous analyserons, sous la classe 109, les institutions de prévoyance, étaient également inscrites dans la classe 108, consacrée aux œuvres qui visent spécialement le développement intellectuel et la préservation morale des travailleurs.

Dans un salonnet, empreint d'une sobre élégance et installé à l'entrée du

compartiment principal de cette classe, M. Valère Mabillet exposait une trentaine de photographies et plusieurs rapports et diagrammes, qui faisaient connaître la création et le développement des *Œuvres sociales de Morlanwelz*.

Le premier groupe de ces œuvres a comme centre la « Maison des Ouvriers » et ne comprend pas moins de 24 sections ; nous y relevons, comme se rapportant spécialement à la matière que nous traitons ici, un cercle ouvrier, un cercle de jeunes gens, un patronage pour enfants, un cercle d'agrément, une fanfare, une société chorale, un cercle dramatique, un cercle de gymnastique et d'escrime, un cercle d'études sociales, scientifiques et littéraires, une bibliothèque, un cercle de bienfaisance, une société de tempérance. Le second groupe des Œuvres sociales de Morlanwelz est composé de quatre sections d'enseignement : écoles gardiennes, écoles primaires de garçons, écoles



Les Œuvres sociales de Morlanwelz : La Maison des Ouvriers.

primaires de filles, écoles ménagères et professionnelles, toutes institutions se rattachant aux classes 1 et 6 du programme général de l'Exposition.

Le stand de la *Société de la Vieille-Montagne*, destiné surtout à montrer l'amélioration du logement ouvrier et dont la photographie est reproduite à la classe 106, contenait aussi plusieurs documents relatifs à des œuvres de moralisation florissantes, qui tendent toutes à combattre le fléau de l'alcoolisme et à développer chez les ouvriers l'esprit d'union et de fraternité; ces œuvres, créées ou patronnées par la Direction de la Société, n'ont cessé de donner d'excellents résultats.

Parmi les multiples institutions ouvrières dues aux *Charbonnages de Mariemont et de Bascoup*, le Jury de la classe 108 avait principalement à apprécier la « Société d'instruction populaire », qui compte environ 1.500 membres et qui exerce son action moralisatrice par des moyens divers, tels que conférences, bibliothèques, journal, excursions, tombolas.

Les belles photographies qui ornaient le stand des *Etablissements De Naeyer et Cie*, de Willebroeck, mettaient en relief de nombreuses institutions ouvrières, parmi lesquelles il y a lieu de relever ici une crèche modèle, destinée à assurer aux enfants des familles ouvrières le bienfait d'une bonne éducation physique, intellectuelle et morale, des cours spéciaux de langue française pour les jeunes employés de bureaux, un cours approfondi d'économie domestique pour jeunes filles, une école de musique et une société d'harmonie.

Dans l'exposition de la *Société John Cockerill*, nous avons à mentionner l'intervention de cette grande firme dans la création et le fonctionnement de divers établissements d'enseignement industriel et professionnel, ainsi que les encouragements qu'elle donne à de nombreuses sociétés musicales ou littéraires, à des cercles d'agrément, d'études et de conférences.

Citons également les intéressants documents relatifs à des œuvres du même genre et envoyés par les usines Remy, à Wygmael, les Ateliers de construction de la Meuse, la Société Delhaize frères et Cie.

En dehors de cette participation de grandes firmes industrielles, l'attention du visiteur était sollicitée par les expositions des cercles Franklin, de plusieurs patronages, du « Philanthrope », de « Rayon de Soleil », et surtout des institutions de tempérance.

L'*Administration de l'enseignement primaire* (Ministère de l'Intérieur et de l'Instruction publique) et une dizaine de ligues et de fédérations avaient tenu à faire ressortir les efforts accomplis et les progrès réalisés pendant les vingt-cinq dernières années, dans la lutte contre l'alcoolisme.

Parmi les livres, brochures, circulaires présentés par l'Administration de l'enseignement primaire, nous trouvons une notice historique sur l'institution de l'enseignement antialcoolique et sur la création et le développement des sociétés scolaires de tempérance.

L'enseignement de l'antialcoolisme est depuis plus de dix ans obligatoire dans les écoles normales et dans les écoles primaires, communales, adoptées et subsidiées.

A la fin de 1904, on comptait dans les écoles primaires et les écoles d'adultes, 4.276 sociétés scolaires de tempérance avec un contingent de 93.027 membres effectifs.

Depuis la fondation de l'œuvre, 333.657 élèves ont pris l'engagement de s'abstenir de toutes boissons fortes jusqu'à l'âge de 21 ans et de ne faire qu'un usage modéré de bière et de vin.

La « Ligue patriotique contre l'alcoolisme », la plus ancienne de nos sociétés de tempérance, exposait entre autres une grande série de diagrammes montrant la marche

de l'alcoolisme et celle de la tempérance en Belgique depuis un quart de siècle, ainsi qu'une carte de la Belgique indiquant toutes les localités où il existe des sociétés de tempérance.

Fondée en 1879, par 60 membres, sous le nom d' « Association belge contre l'abus des boissons alcooliques », l'Association prit sa dénomination actuelle en 1884, en même temps qu'elle élargit son champ d'action; elle compte aujourd'hui près de 2.500 membres. C'est à juste titre que la *Ligue patriotique* revendique une large part dans les différentes mesures prises par la Législature et le Gouvernement pour enrayer la consommation des liqueurs alcooliques. En outre, par ses brochures de propagande, ses tracts illustrés, ses tableaux et affiches, son almanach répandu chaque année à près de cent mille exemplaires, ses trois journaux (*Le Journal de la Ligue*, *le Bien social* et *le Volksgeluk*), par les nombreuses conférences qu'elle a organisées dans toutes les régions du pays, la Ligue a donné une vigoureuse impulsion au mouvement anti-alcoolique.

Au concours de 1898, elle a obtenu le prix Guinard, et de hautes distinctions lui ont été décernées à plusieurs Expositions internationales.

Indépendamment des sociétés scolaires dont nous venons d'indiquer le nombre, il existe 16 ligues ou fédérations. Celles-ci comptaient, en 1900, 485 sociétés post-scolaires et sociétés d'adultes; le nombre de leurs membres était de 27.500. En 1905, le nombre des sociétés post-scolaires et d'adultes s'élevait à 803 et le nombre de leurs membres à 83.887.

Ces quelques chiffres suffisent à établir l'intensité de la propagande, qui a pu s'étendre puissamment grâce à l'inscription au budget de l'Etat d'un crédit de 85.000 fr., destiné à être réparti entre les sociétés de tempérance.

L'exposition de la Ligue de la province de Liège « le Bien-Etre social » attirait l'attention des visiteurs par un grand panneau peint à l'huile, représentant, au centre, l'apothéose de la Tempérance et, sur les côtés, une scène de ménage tempérant en regard d'une scène de ménage de buveur. La société exposait encore quatre grands tableaux, les uns représentant des diagrammes relatifs aux effets de l'alcool sur la santé publique, les autres mentionnant la proportion des débits de boissons à Liège et la situation des sections de la Ligue dans les diverses parties de la province.

Un album contenant une série de documents relatifs à la création, au développement et aux mesures de propagande de la Ligue permettait de constater que « le Bien-Etre social », fondé au début de l'année 1896, s'est rapidement développé et a fait preuve d'une vitalité remarquable: le nombre des membres affiliés a constamment été en progression; il s'élève à l'heure actuelle à 3.670.

Signalons encore la participation de la « Société médicale de tempérance », créée en 1898 et dont les affiliés se recrutent exclusivement parmi les membres du corps médical.

Le but de cette association est d'étudier à fond et sous toutes ses faces la grave question de l'alcoolisme, de répandre par la plume et la parole le fruit de ses études et de mettre en pratique les idées qu'elle défend.

La Société médicale de tempérance exposait des tableaux indiquant le but et la marche de la société, représentant les lésions des organes chez les alcooliques, etc., ainsi qu'un lot important de livres, de gravures et de documents statistiques.



STAND DE LA SOCIÉTÉ DE NAEYER ET C^{ie},
 DE WILLEBROECK.

INSTITUTIONS DE PRÉVOYANCE.

CLASSE 109.

La quantité considérable de matériaux (tableaux, cartogrammes, diagrammes, etc.) envoyée à la classe 109 rendait l'organisation de ce compartiment particulièrement difficile. Heureusement, grâce au caractère artistique d'un grand nombre de ces documents, où le chatoiement des couleurs et les fantaisies gracieuses de l'allégorie étaient mis au service du chiffre et du fait documentaire, la monotonie et la sécheresse furent évitées, et l'on parvint à constituer un ensemble attrayant même pour les visiteurs non initiés.

Cette intéressante exposition, à laquelle ont participé 443 sociétés mutualistes, a permis de constater que, de toutes les formes de la prévoyance, c'est la mutualité qui, depuis dix ans, a fait les progrès les plus considérables. Ce développement doit être attribué en grande partie à l'autonomie qui a été reconnue aux mutualités par la loi du 23 juin 1894. C'est notamment cette garantie légale qui a déterminé les anciennes et importantes sociétés de secours mutuels à solliciter la reconnaissance légale.

Le mouvement en faveur de la mutualité s'est accentué depuis la loi du 10 mai 1900 sur les pensions de vieillesse; il s'est développé chaque année.

Les subventions importantes allouées annuellement par l'État, les provinces et les communes, la propagande intense qui a été entreprise depuis 1895, l'enseignement de la pratique de la prévoyance dans les écoles officielles et libres, telles sont les causes de ce succès remarquable.

Les deux diagrammes du *Ministère de l'Industrie et du Travail (Office du Travail)*, faisaient ressortir les progrès réalisés dans le domaine de l'assurance contre la maladie et de l'assurance contre la vieillesse.

En 1891, 412 sociétés de secours mutuels comprenant 54.870 membres, possédaient un avoir de 2.127.771 francs; leurs recettes s'élevaient à 933.851 francs et leurs dépenses à 803.133 francs. En 1900, le nombre de ces associations

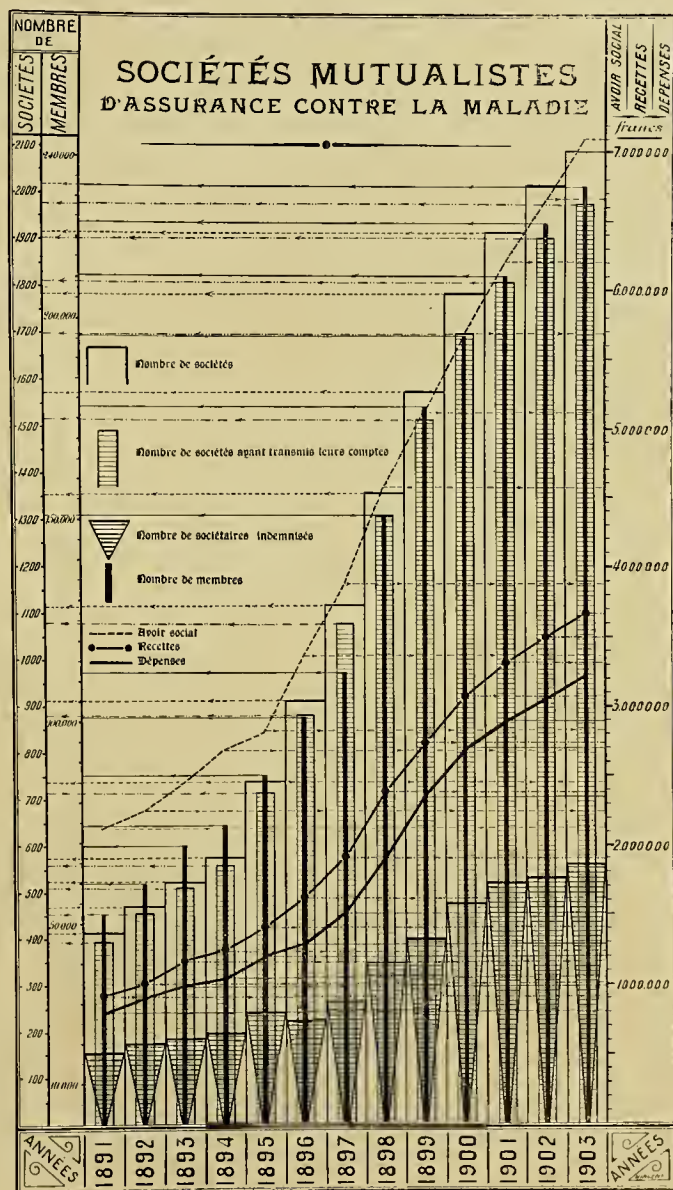


Diagramme de l'Office du Travail.

a quadruplé; les recettes, les dépenses et l'avoir social ont suivi la même marche ascendante. Il est encourageant de constater que ce mouvement s'accroît d'année en année et qu'en 1904, 2.256 mutualités de ce genre comptaient approximativement 250.000 membres et disposaient d'une réserve d'environ 7.500.000 francs.

Le développement de la mutualité de retraite a été beaucoup plus rapide. A la fin de 1894, il n'existait pas encore de société reconnue ayant pour but unique l'affiliation à la Caisse de Retraite; cependant, 5.504 membres de 107 mutualités d'assurance maladie effectuaient déjà des versements en vue d'une pension de vieillesse et bénéficiaient de 19.987 francs de primes d'encouragement. Les premières sociétés de retraite ont été reconnues en 1895; elles étaient au nombre de quatre et comptaient 798 membres.

Mais depuis la loi sur les pensions de vieillesse, le nombre des sociétés et des affiliations a augmenté dans des proportions considérables. En 1900, 228.581 affiliés versaient, par l'intermédiaire de 3.327 sociétés, 2.705.431 francs et participaient aux primes de l'Etat pour la somme de 1.086.480 francs.

En 1904, nous voyons 4.933 mutualités opérant, pour 466.112 membres, des versements s'élevant à 5.971.075 francs, auxquels l'Etat a ajouté 3.370.597 francs de primes.

Outre les primes, l'Etat accorde une subvention de 2 francs pour chaque livret sur lequel il aura été versé 3 francs au moins. La plupart des sociétés font inscrire cette allocation à l'actif de leurs membres. En tenant compte de la dépense totale résultant de l'octroi annuel des subventions de 2 francs, on peut dire que l'Etat a déjà contribué pendant la première période quinquennale pour 14.407.046 francs à la constitution des pensions de vieillesse.

En vertu de la loi du 10 mai 1900, des allocations de 65 francs sont accordées par mesure transitoire aux ouvriers âgés, au 1^{er} janvier 1901, de plus de 65 ans et se trouvant dans le besoin.

Le nombre de vieillards qui ont obtenu la première année une allocation de ce genre, a été de 180.000. Une majoration s'est produite l'année suivante. Depuis lors, le nombre des bénéficiaires n'a subi que des variations peu importantes et ne s'est guère écarté de 210.000. Les cartogrammes que l'Office du Travail a exposés révèlent qu'annuellement le nombre de femmes admises à l'allocation est supérieur à celui des hommes.

Dans un rapport très détaillé, le *Ministère de l'Intérieur et de l'Instruction publique (Administration de l'Enseignement primaire)*, faisait connaître l'histoire, l'organisation, le développement et les résultats de l'épargne scolaire.

Dès 1882, des mesures furent prises par le Gouvernement dans le but de favoriser l'épargne en général et l'épargne scolaire en particulier. Les conférences faites par les inspecteurs de l'enseignement produisirent des résultats immédiats: c'est ainsi que, au mois de novembre 1882, environ dix mille bulletins de 1 franc avaient été portés à la poste.

Au 30 septembre 1884, l'épargne scolaire était déjà introduite dans 2.243 communes; 151.361 élèves des écoles primaires publiques avaient épargné 2.240.904-13 fr.

A la fin de l'année 1904, le nombre des élèves des écoles gardiennes, primaires et d'adultes qui avaient épargné s'élevait à 435.705 et le montant de leurs épargnes était de 11.777.086-38 francs.

En 1897, M. Schollaert, alors Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique, appela l'attention toute spéciale des inspecteurs de l'enseignement sur l'utilité qu'il y

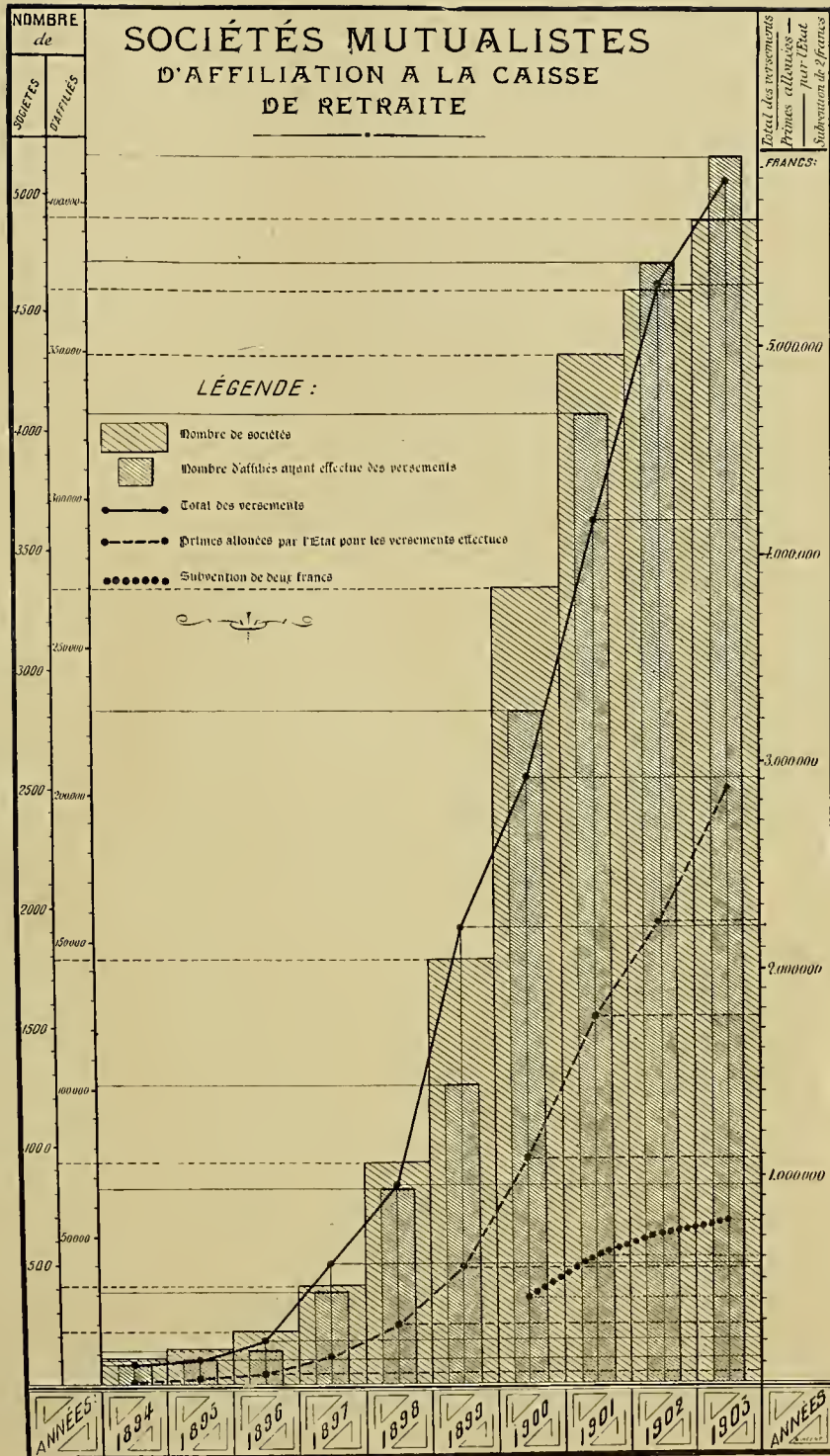


Diagramme de l'Office du Travail.

avait de créer dans les écoles primaires, dans les écoles d'adultes et dans les écoles annexées aux établissements de bienfaisance, des mutualités d'assurance contre la maladie et des sociétés d'affiliation à la Caisse de Retraite. Ces institutions sont en définitive le complément indispensable de l'épargne proprement dite.

Des conférences furent données aux instituteurs et institutrices en vue de leur faire connaître les moyens d'organiser, d'administrer et de développer des associations de ce genre.

En 1899, le nombre de mutualités scolaires était de 1.118; au 31 décembre 1904, on en compte 3.049.

Les versements effectués par 53.809 élèves des écoles primaires affiliées à des mutualités établies à l'école ou en dehors de l'école, ainsi que par des élèves des écoles d'adultes s'élevaient, en 1899, à 334.961 francs. A la fin de l'exercice 1904, 128.722 mutualistes fréquentant ces écoles avaient versé 1.630.457-44 francs.

La somme de 11.777.086-38 francs, provenant de l'épargne scolaire proprement dite et la somme de 1.630.457-44 francs, produit de l'épargne des élèves pour la mutualité, donnent un total de 13.407.543-82 francs.

Un point essentiel à signaler, c'est que bon nombre d'anciens élèves, ouvriers pour la plupart, restent affiliés aux sociétés scolaires. A la fin de l'année 1904, le montant de leurs versements s'élevait à la somme de 4.049.656-84 francs.

A raison de son active propagande et de son dévouement, le Jury a accordé un diplôme de grand prix au personnel de l'Enseignement primaire.

La *Commission permanente des Sociétés mutualistes*, actuellement présidée par M. le comte t'Kint de Roodenbeke, sénateur, a mis tout en œuvre pour propager, développer et améliorer la mutualité.

Il résulte des intéressants rapports que ce collège avait exposés, que la loi du 3 avril 1851, qui assurait une existence légale aux mutualités, n'avait pas été comprise: au lieu d'être accueillie comme un bienfait, elle avait fait naître des appréhensions et des méfiances. C'est cette situation qui avait déterminé la Commission permanente à proposer au Gouvernement d'organiser des concours entre les sociétés mutualistes reconnues et non reconnues; c'était un excellent moyen de susciter dans les milieux mutualistes une féconde émulation et d'encourager l'esprit de propagande; d'autre part, on signalait ainsi à l'estime publique des hommes modestes qui, à l'amour du travail et à la vertu de l'économie, savaient unir le mérite de l'ordre et d'une patiente administration.

Le premier concours triennal fut organisé par arrêté royal du 9 avril 1862, pour récompenser la bonne organisation et la prudente gestion des sociétés mutualistes; huit autres ont été ouverts depuis lors et ont singulièrement contribué à augmenter le nombre des demandes de reconnaissance légale.

Depuis quelques années, la Commission permanente avait été frappée des inconvénients résultant de ce que les mutualités ne tenaient qu'une comptabilité incomplète et ignoraient par conséquent leur véritable situation. Elle a donc mené une propagande en faveur de l'établissement d'une comptabilité rationnelle et de la confection périodique du bilan; ses sages conseils ont été écoutés et plusieurs associations mutualistes importantes ont adopté le bilan technique.

Le développement de la *Caisse générale d'Epargne sous la garantie de l'Etat* suit une progression continue, ainsi que l'indiquent les chiffres du tableau ci-dessous. Les mesures prises en vue de réduire le taux de l'intérêt bonifié aux dépôts d'une certaine importance, n'ont eu qu'une influence momentanée sur cet accroissement.

L'attraction de la Caisse s'exerce surtout à l'égard de la petite épargne; d'après les statistiques, 80 pour cent des déposants appartiennent aux classes laborieuses.

ANNÉE	NOMBRE DE LIVRETS	DÉPÔTS	
		SUR LIVRETS	SUR CARNETS
		(EN MILLIONS)	
1890	731.000	325	52
1891	800.000	333	75
1892	870.000	351	86
1893	960.000	390	92
1894	1.054.000	427	102
1895	1.145.000	451	114
1896	1.239.000	481	128
1897	1.378.000	532	140
1898	1.515.000	565	153
1899	1.643.000	608	172
1900	1.758.000	662	185
1901	1.863.000	735	201
1902	1.973.000	731	250
1903	2.088.000	735	293
1904	2.205.000	764	324

La *Caisse de Retraite* accuse également un progrès constant. Le tableau ci-après indique son extension et l'essor remarquable qu'elle a pris depuis la mise en vigueur de la loi du 10 mai 1900 sur les pensions de vieillesse.

ANNÉE	NOMBRE DE LIVRETS	ANNÉE	NOMBRE DE LIVRETS
1890	10.200	1898	102.100
1891	13.900	1899	168.800
1892	16.800	1900	301.400
1893	20.300	1901	433.500
1894	24.700	1902	521.000
1895	30.500	1903	636.500
1896	41.100	1904	709.000
1897	58.200		

Au 31 décembre 1904, la *Caisse d'assurances* comptait 24.703 assurés et 26.202 contrats pour un montant total de 60.314.639-82 francs de capitaux assurés.

La Caisse générale d'Épargne a été autorisée par la loi du 9 août 1889 à employer une partie de ses fonds disponibles en prêts pour la construction ou pour l'achat d'habitations ouvrières. Ces prêts sont consentis aux emprunteurs par l'intermédiaire de sociétés agréées de crédit ou de construction auxquelles la Caisse générale peut faire des avances de fonds à concurrence de 7 1/2 pour cent du montant total de ses placements.

Au 31 décembre 1904, il existait en Belgique, 166 sociétés agréées par la Caisse : 156 étaient constituées sous la forme anonyme, 10 revêtaient la forme coopérative.

La Caisse avait, à la même date, avancé à ces sociétés 62.169.743-09 francs.

Grâce à cette intervention financière, plus de 30.000 maisons ont été construites dans le pays par l'intermédiaire des sociétés d'habitations ouvrières.

L'intervention financière de la Caisse générale en matière de crédit agricole date de la loi du 15 avril 1884, qui lui a permis de faire des prêts aux agriculteurs à l'intervention de comptoirs responsables.

Au 31 décembre 1904, il existait en Belgique 7 comptoirs agricoles ayant consenti, depuis 1884, 2.565 prêts pour un montant total de 15.639.589 francs.

La seconde loi, qui date du 21 juin 1894, permet à la Caisse de faire des avances aux sociétés coopératives de crédit agricole du système Raiffeisen.

Au 31 décembre 1904, le nombre des caisses rurales de crédit agricole s'élevait à 405. Parmi celles-ci 146 avaient obtenu des ouvertures de crédit pour une somme de 539.732 francs, mais ne s'en était servi que jusqu'à concurrence de 109.406-66 francs.

Il convient de faire remarquer que ces caisses trouvent dans les épargnes qu'elles recueillent elles-mêmes, une grande partie des ressources qui leur sont nécessaires pour leurs opérations de crédit.

Il s'est constitué dans le pays un vaste réseau de *fédérations mutualistes* qui rattache entre elles les nombreuses mutualités éparses et qui donne une nouvelle vigueur au mouvement mutualiste.

Avant 1895, il n'existait que 15 fédérations mutualistes, dont aucune n'était reconnue; au 31 décembre 1904, on compte 76 fédérations reconnues, dont les unes groupent les mutualités d'assurance contre la maladie et les autres, des sociétés d'affiliation à la Caisse de Retraite.

En général, les fédérations mutualistes ont pour objet l'admission réciproque dans les sociétés fédérées, des mutualistes obligés de changer de circonscription, sans qu'ils aient à payer un droit d'entrée ou à faire une période de stage. Elles ont entrepris également l'institution d'un conseil de conciliation et d'arbitrage où tous les différends qui pourraient surgir entre des sociétés affiliées ou au sein d'une mutualité, sont résolus au mieux des intérêts des parties en cause.

La *Fédération neutre des sociétés de secours mutuels de Bruxelles et de ses faubourgs*, fondée en 1863, est la plus ancienne : elle compte 102 sociétés avec un contingent d'environ 12.000 membres.

Son but essentiel est d'assurer aux membres des mutualités affiliées le service médical et le service pharmaceutique avec l'aide de la société coopérative des Pharmacies populaires; elle a un budget annuel d'environ 41.000 francs.

Le principal rouage de la *Fédération neutre des sociétés de secours mutuels reconnues du Bassin de Charleroi*, fondée en 1889, est la Caisse de réassurance destinée à allouer pendant cinq ans au maximum une indemnité fixe d'un franc par jour d'incapacité de travail.



LA PRÉVOYANCE.

Groupe symbolique exécuté par PAUL DU BOIS pour la Caisse Générale d'Épargne et de Retraite.

Une caisse de secours extraordinaire est établie au sein de cette institution; elle sert à venir en aide à des sociétaires nécessiteux qui ont épuisé leurs droits aux secours de la caisse de réassurance.

L'avoir total est de 55.440-69 fr. En 1891, la Fédération comptait 17 sociétés avec un effectif de 2.180 membres; en 1904, 47 sociétés comprenant 6.358 membres en faisaient partie.

Des mutualités affiliées à la Fédération ont démontré, par des tableaux, leur activité, leur développement et les résultats auxquels elles sont parvenues, grâce à une sage administration.

L'origine de la *Fédération des mutualités chrétiennes, à Charleroi*, remonte à l'année 1890.

Le but entrepris par cette association fédérale est de promouvoir l'établissement de sociétés de secours mutuels là où il n'en existe pas et de continuer pendant cinq années, par le moyen d'une caisse de réassurance, une indemnité journalière au sociétaire qui a épuisé ses droits à la mutualité dont il relève.

En 1898, on compte 78 sociétés affiliées, 6.199 membres réassurés, 12,272 fr. 95 en produit de cotisations et 5.620 francs payés à titre d'indemnités. Son disponible en réserve était de 16.074 fr. 90.

La réserve totale de la caisse de réassurance au 31 décembre 1904 s'élevait à 48.230 francs.

La *Fédération neutre des mutualités de l'arrondissement de Liège*, fondée en 1891, groupe 53 mutualités de secours mutuels pour hommes, femmes et enfants et sociétés d'affiliation à la Caisse de Retraite. L'effectif total de ces diverses associations s'élève à 10.000 membres.

Le but principal de cette institution est l'organisation d'un service médical complet. Cette organisation comprend le service médical, chirurgical, ophtalmique, dentaire, orthopédique, etc.

D'après les tableaux statistiques exposés, les recettes de cette caisse, en 1904, s'élevaient à fr. 18.676-70, les dépenses à fr. 18.538-03 et il reste une encaisse de 7.431-02 francs. Il importe d'ajouter que, le service médical étant assuré aux membres de la famille de l'affilié, plus de 20.000 personnes participent aux avantages de cet organisme.

Un journal bi-mensuel, intitulé *La Mutualité*, qui entre dans sa dixième année d'existence, est envoyé aux associations affiliées.

La *Fédération neutre des sociétés de secours mutuels d'Anvers et de ses faubourgs*, fondée en 1892, a organisé un service médical. Elle groupe 14 sociétés avec un total de 1.500 membres.

En 1902, il a été établi au sein de cet organisme une Caisse fédérale de secours pour tuberculeux. C'est la première institution de ce genre qui ait été créée en Europe. Elle n'a pas pour but d'allouer aux malades tuberculeux des secours au delà du terme fixé par les statuts, mais de leur procurer par leur séjour dans un sanatorium les éléments nécessaires pour amener la guérison. Cette caisse compte environ 1.000 membres et possède un avoir de 5.790-78 francs.

Par des tableaux statistiques, la Fédération a démontré les résultats obtenus dans les associations qui lui sont affiliées.

La *Fédération mutualiste des sociétés chrétiennes de mutualité de la province de Liège* a été créée en 1894.

Elle a fondé, à côté d'un service de spécialités médicales, une caisse d'assistance et une caisse de réassurance.

La première de ces caisses intervient par des subsides extraordinaires en faveur des sociétés dont les prévisions rationnelles ont été dépassées quant à la charge des indemnités de chômage à payer à leurs membres. Cette institution compte 41 sociétés, dont 16 ont touché, en 1904, des subsides variant de 10 à 136 francs.

La caisse de réassurance intervient, au gré des affiliés, à partir du quatrième ou septième mois; elle sert aux malades ou blessés une indemnité pendant 5 ans.

En cas d'invalidité prématurée, totale ou partielle, l'indemnité se prolonge jusqu'à l'âge de 65 ans. Ce service groupe 35 sociétés et compte 2.176 membres; en 1904, elle a indemnisé 9.949 journées.

La *Fédération mutualiste de l'arrondissement de Dinant et des communes limitrophes*, constituée dans une région exclusivement agricole, est la première qui ait obtenu la reconnaissance légale. Elle est devenue une des plus puissantes du pays; en l'espace de quelques années, elle a groupé 180 associations avec environ 30.000 membres.

Le but de la Fédération consiste dans la réassurance, le groupement des sociétés d'affiliation à la Caisse de Retraite, l'organisation en commun de certains services et notamment la fourniture d'imprimés nécessaires pour la comptabilité des mutualités, un service complet de renseignements, documentation, même de contrôle sur la gestion particulière, enfin de propagande.

Les tableaux que la Fédération a fait figurer à l'Exposition ont fait ressortir les brillants résultats obtenus spécialement en matière d'affiliation à la Caisse de Retraite. Sur une population de 92.669 habitants composant l'arrondissement de Dinant, 20.624 habitants ont effectué des versements à la Caisse de Retraite. Le total des primes allouées, en 1904, par l'Etat, par la province et les communes est de 145.382 francs.

On a beaucoup remarqué le tableau, élégant de formes et harmonieux de couleurs, présenté par la *Fédération des mutualités chrétiennes du Centre et de l'arrondissement de Soignies*. Etablie à Houdeng-Gœgnies, elle débuta, en 1893, avec 14 sociétés, ayant un effectif global d'environ 1.800 membres. Au 31 décembre 1904, le nombre des sociétés fédérées atteignait 52 et l'actif social s'élevait à 3.657-17 francs.

L'organisation d'un service de spécialités médicales était l'un des buts poursuivis par la Fédération.

La caisse de réassurance qui a été créée en 1902 alloue, pendant cinq ans, des indemnités aux participants dont l'incapacité de travail se prolonge plus de six mois consécutifs. Au 31 décembre 1904, elle comptait 1.652 membres et disposait déjà d'une réserve de 10.909-78 francs.

Le but principal de la Fédération *La Prévoyance mutuelle*, à Thuin, était la création d'une caisse de réassurance chargée de servir pendant quatre ans et demi une indemnité d'un franc à partir du septième mois.

Les 17 sociétés fédérées ont été soumises à l'épreuve du bilan technique tel qu'il est préconisé par les actuaires. L'examen des bilans a démontré que toutes les associations sont viables.

En 1876, les présidents de 14 mutualités de Namur et environs avaient formé une *Alliance* qui s'est successivement occupée de propagande, de paiement d'entrée, de l'extension du service pharmaceutique aux femmes et enfants des membres des sociétés participantes, de l'affiliation à la Caisse générale d'Epargne et de Retraite et d'autres questions se rapportant à la mutualité, notamment la réassurance.

En 1898, l'œuvre entreprise fut couronnée par la constitution de la « Fédération mutualiste namuroise » dont le principal objectif fut la création d'une caisse de réassurance.

Les Fédérations neutres des sociétés de secours mutuels de Huy, La Louvière, Mons, Renaix, Seraing et Verviers, ainsi que les associations fédérales: Bond der vrije maatschappijen van Gent en omliggende; De Verbroedering, à Boom; St-Jozefsbond, à Hulste; Onzijdige bond der maatschappijen van onderlingen bijstand, à Tirlemont, et Middenmaatschappij, à Wetteren; l'Association fédérale des sociétés mutualistes socialistes du bassin de Charleroi, ont exposé des tableaux, des documents et des diagrammes très intéressants.

Les fédérations des sociétés mutualistes de retraite de: Alost, Arlon, Ath-Tournai, Audenarde, Bruges, Courtrai, Gand, Grammont, Hasselt, Houdeng-Gœgnies, Huy, Liège, Ostende, Turnhout, Verviers et Ypres ont également démontré leur vitalité et leur raison d'être. Ces groupements ont été constitués dans le but de propager et de développer les sociétés d'affiliation à la Caisse de Retraite, de faire connaître les avantages résultant de la loi sur les pensions de vieillesse et enfin de défendre les intérêts moraux et matériels des membres adhérents. La plupart de ces fédérations possèdent un organe qui est distribué gratuitement aux membres des sociétés affiliées.

Les fédérations mutualistes neutres ont formé à Bruxelles, en 1896, une *Union nationale*. Le but poursuivi par cet organisme est d'instituer, dans chaque région du pays, une fédération de sociétés mutualistes neutres, de publier un journal et d'organiser annuellement un congrès.

Lors de sa fondation, l'Union n'était composée que de trois fédérations; elle compte actuellement onze institutions de ce genre, comprenant un effectif total d'environ 60.000 membres.

Un organe intitulé: *Le Mutuelliste*, d'abord mensuel, puis bis-mensuel, paraît régulièrement depuis 1887.

Dans les congrès annuels de l'Union nationale ont été discutées des questions intéressant les mutuellistes; plusieurs des vœux émis dans ces assemblées ont fixé l'attention du Gouvernement et des Chambres législatives.

Cet important groupement mutualiste prit l'initiative de deux grandioses manifestations organisées en l'honneur de bienfaiteurs insignes de la mutualité belge. La première eut lieu en 1890 et s'adressait à M. le baron t'Kint de Roodenbeke, Ministre



LA MUTUALITÉ, par G. DE VREESE.

d'Etat, qui présida avec un incomparable dévouement la Commission permanente des sociétés mutualistes pendant plus d'un quart de siècle. La seconde était un témoignage de gratitude à M. Albert Nyssens, premier Ministre de l'Industrie et du Travail, qui prodigua aux institutions de prévoyance les marques d'une sollicitude aussi efficace que constante; à cette occasion, l'éminent sculpteur G. De Vreese symbolisa, avec un rare bonheur, la devise mutualiste: *Un pour tous — Tous pour un*.

Tel que son titre l'indique, le *Comité permanent des Congrès des mutualistes flamands*, à Bruxelles, organise annuellement des réunions de mutualistes dans les provinces flamandes du pays. Le journal: *De Mutualist*, qu'il publie, a contribué puissamment à la diffusion des idées de prévoyance, à la création de nouvelles mutualités.

Les anciennes mutualités se composent exclusivement d'ouvriers appartenant à une union professionnelle. La société mutualiste *Timmerliens ouderstandsmaatschapij*, établie à Bruges en 1753 et reconnue par arrêté royal du 30 juin 1858, ne comprend que des charpentiers et des menuisiers habitant la ville; elle a pour objet l'assurance contre la maladie, les accidents, les infirmités et la vieillesse. C'est une des rares institutions de prévoyance d'origine coopérative, qui résistèrent aux conséquences de la Révolution de 1789.

Cette mutualité, qui a un siècle et demi d'existence, avait exposé ses précieuses archives. Enfermés dans un solide coffret aux fines ciselures, rappelant ceux où, à l'époque de nos fastes communaux, l'on conservait les chartes obtenues des Seigneurs médiévaux, tous les documents n'ont pu être compulsés par le public, mais ils furent soumis au Jury de la classe 109, qui décerna à cet ancêtre de la prévoyance un diplôme d'honneur.

De même, la mutualité reconnue: *Boekdruckers-Ziekenbeurs*, fondée en 1806, à Gand, est composée exclusivement de typographes, imprimeurs, relieurs, graveurs, journalistes et lithographes. Bien qu'elle ne comprenne que 223 membres, elle possède actuellement un avoir de 91.439 francs.

A côté de ces associations d'un caractère professionnel, il s'est formé des mutualités groupant des ouvriers sans distinction de métier. On peut ranger dans cette catégorie: *La Caisse de prévoyance de Bruxelles et des communes limitrophes*, créée en 1847 et se composant d'ouvriers des deux sexes. Son but est non seulement de servir aux sociétaires une allocation et les soins médicaux et pharmaceutiques en cas d'incapacité de travail, mais aussi d'allouer une indemnité aux participantes en couches, d'intervenir dans les frais de funérailles des membres et de venir en aide aux familles des affiliés.

En outre, elle a institué, en 1893, une caisse pharmaceutique au profit des familles des sociétaires et, plus récemment, une caisse de réassurance.

Pendant les 58 années de son existence, le montant des recettes du service ordinaire de la mutualité s'est élevé à 925.365-78 francs et celui des dépenses à 881.936-88 francs. De 312 adhérents dont elle se composait au début de sa création, son effectif atteignait, au 31 décembre 1904, 1.209 participants avec une encaisse totale de plus de cinquante mille francs.

Fondée le 11 janvier 1871 par vingt-cinq ouvriers forgerons, la Société *Les Disciples de Saint-Eloi*, à Marchienne-au-Pont, comportait, au 31 décembre 1904, un effectif de 844 membres, pour la plupart métallurgistes, et possédait un avoir de 19.359 francs.

De 1874 à 1904 elle a payé en indemnités ordinaires 150.825-35 francs et en secours extraordinaires 8.347-50 francs.

Elle a créé successivement les organismes suivants: 1^o une caisse de secours extraordinaires destinée à venir en aide aux membres nécessiteux; 2^o une section d'affiliation à la Caisse de Retraite; 3^o une caisse des veuves et orphelins qui accorde des secours temporaires aux veuves et orphelins des membres décédés; 4^o une section des « Jeunes Prévoyants », formée de jeunes gens âgés de 12 à 18 ans; 5^o une caisse d'invalidité et de vieillesse chargée de servir une rente annuelle et viagère aux membres invalides ayant épuisé leurs droits aux secours de la caisse de réassurance et à ceux ayant atteint l'âge de 65 ans.

La société mutualiste reconnue: *La Prévoyance*, à Louvain, a été fondée en 1864 entre ouvriers et domestiques.

Dès la première année de son fonctionnement, elle groupait déjà 500 membres. Pendant les 15 dernières années, cette association a déboursé pour indemnités la somme globale de 100.000 francs. Son avoir social est de 24.130 francs.

La société mutualiste non reconnue: *L'Union Tournaisienne*, fut constituée en 1877, à Bruxelles, entre les personnes nées dans l'arrondissement administratif de Tournai et résidant dans l'agglomération bruxelloise.

L'avoir social et l'effectif de cette mutualité ont suivi une progression ascendante. L'actif est de 20.000 francs pour un effectif de 150 membres.

La mutualité: *Les anciens frères d'armes*, fondée à Bruxelles en 1888, assure à ses membres malades ou blessés, une indemnité journalière de 1 fr. 50 pendant les 12 premières semaines et de 1 fr. pendant les 65 semaines suivantes. En outre, elle accorde les soins médicaux et pharmaceutiques aux membres effectifs ainsi qu'à leur femme et à leurs enfants.

De 1900 à 1904, le nombre de personnes participant au service des familles fut environ de 1.300, et les dépenses qui s'y rapportèrent ont atteint une moyenne annuelle de 3.600 francs.

L'effectif de cette association n'a guère varié depuis 10 ans, il s'est toujours maintenu à 460 membres environ. Son avoir social atteint 24.000 francs.

Une section ayant pour but l'affiliation à la Caisse de Retraite a été créée au sein de cette mutualité.

La société mutualiste reconnue, *l'Espérance*, à Charleroi, fondée le 13 novembre 1887, comptait, au 31 décembre 1904, 583 membres et possédait un avoir de 7.987 fr.

Bien qu'elle n'ait été créée qu'en 1894, la *Société de secours mutuels de la Ligue libérale démocratique*, à Louvain, compte 934 membres et possède un avoir de 15.445 fr.

Les mutualités « Afdeeling van Vrede », à Anvers; « Ondersteunt elkander », à Anvers; « Société royale des Sauveteurs de Belgique », à Liège; « La Fraternelle », à Louvain; « Les Œuvres sociales » de Maisières, de Meerbeek, de Thiméon et de Waesmunster, ont également exposé des tableaux statistiques.

On trouve des mutualités dans toutes les classes de la société; des industriels, négociants, représentants de commerce, employés de commerce, d'industrie et d'administrations civiles ont tenu également à profiter des avantages que procure l'association mutualiste.

La *Fraternelle liégeoise*, à Liège, a mis en lumière, au moyen de notices, diagrammes et tableaux statistiques, le détail de toutes les opérations depuis 1860, date de sa fondation.

Au 31 décembre 1904, elle comptait 609 membres et possédait un avoir de 120.613-97 francs.

En 1900, elle a institué dans son sein une section de retraite qui, au 31 décembre 1904, comprenait un effectif de 93 membres dont 40 hommes, 34 femmes et 19 enfants.

La *Mutualité du Commerce et de l'Industrie*, à Gand, compte 714 membres et dispose d'un avoir de 116.688 francs.

L'allocation d'une indemnité en cas d'incapacité de travail, d'une somme fixe pour frais de funérailles, d'un secours aux veuves et enfants des sociétaires, l'affiliation à la Caisse de Retraite sont les principaux buts poursuivis par cette association.

La *Fraternelle tournaisienne*, à Tournai, comprend : 1^o une caisse principale destinée à faire face au paiement des indemnités résultant de l'incapacité de travail pour cause de maladies, de blessures ou d'infirmités; 2^o une caisse de prévoyance qui accorde aux membres âgés de plus de 65 ans et exceptionnellement à tout sociétaire âgé au moins de 60 ans et incapable de pourvoir à sa subsistance une allocation dont le taux est fixé annuellement par le Conseil d'administration; 3^o une caisse de secours chargée de venir en aide aux sociétaires nécessiteux et aux veuves et orphelins des membres.

Cette société compte 544 membres et accuse un avoir de 73.913-44 francs.

A l'Exposition participait également la puissante mutualité reconnue: *Association des Voyageurs de Commerce*, à Gand, dont le but principal est d'indemniser ses membres en cas d'accident de voyage.

Cette institution, qui compte 861 membres, possède un avoir de 70.899-78 fr.

La *Mutualité commerciale*, fondée à Bruxelles le 1^{er} octobre 1860, compte actuellement un effectif de plus de 1.600 membres et possède un avoir social dépassant 117.000 francs.

Depuis sa fondation, cette puissante société a payé 1.009.036 francs comme indemnités pour maladies, 96.344 francs de secours aux veuves et aux orphelins et 104.000 francs pour le service médical et pharmaceutique, soit un total de 1.209.382-50 francs.

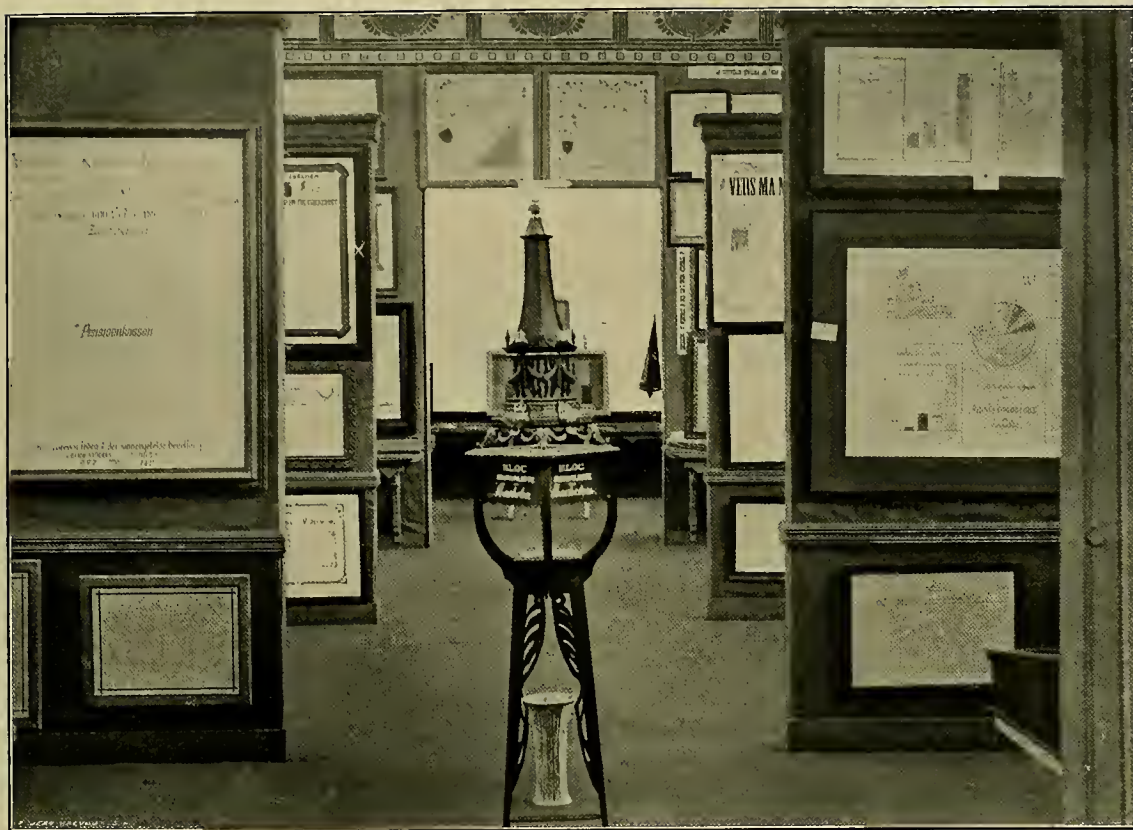
Il existe également une caisse qui a pour but de servir une allocation au sociétaire dans le besoin âgé de 65 ans et reconnu infirme.

La *Société mutuelle des Employés*, fondée à Bruxelles en 1887, accorde deux francs par jour d'incapacité de travail pendant six mois et un franc par jour pendant quatre ans et demi lorsque la maladie se prolonge au delà de six mois. Les soins médicaux et pharmaceutiques sont assurés aux membres effectifs ainsi qu'aux femmes et aux enfants.

L'effectif de cette société a toujours suivi une progression constante; il s'élève actuellement à 1.400 membres. Son avoir social atteint 45.000 francs.

D'autres mutualités composées des mêmes éléments ont fait figurer également des documents, des tableaux statistiques, des diagrammes à l'Exposition. Signalons : « l'Association d'Employés de bureaux belges, dite *Unitas* », à Anvers; « la Société générale des voyageurs de commerce », à Bruxelles; « les Voyageurs et Employés de commerce du Hainaut », à Mons; « la Société générale des Voyageurs de commerce », à Liège; « la Société générale des Employés de pharmacie et de droguerie », à Liège.

L'examen des documents exposés par toutes ces associations révèle qu'elles possèdent de fortes réserves. Cette situation résulte de ce que les membres ont une profession bien rémunérée qui leur permet d'acquitter régulièrement des cotisations assez élevées et de constituer cet avoir important qui, conformément aux règles de la comptabilité rationnelle indiquée par les actuaires, est indispensable aux sociétés pour faire face à toutes les obligations statutaires.



— UNE DES GALERIES DE LA CLASSE 109 : —
AU CENTRE, LE BLOC MUTUALISTE DE MACHELEN.

Nous rencontrons des mutualités constituées parmi le personnel de diverses administrations publiques. La plus importante de ces associations est la « Caisse de mutualité et de pensions des instituteurs libres et adoptés du Brabant », à Bruxelles, qui comprend 326 affiliés et a versé, en 1904, à la Caisse de Retraite la somme de 33.586 francs. Nous remarquons encore « l'Association des Employés communaux de l'agglomération bruxelloise »; la « Caisse de prévoyance des Employés et Ouvriers de Namur »; la « Caisse de retraite des Ouvriers et Agents communaux de la Ville de Bruxelles »; la « Confraternité des Chefs-gardes et Gardes de Bruxelles »; les « Facteurs de l'agglomération bruxelloise »; la « Mutualité accisienne », à Bruxelles; la « Caisse de pension des Employés et Ouvriers de la Ville de Louvain ».

La mutualité pour femmes a fait de grands progrès depuis quelques années. Les femmes sont entrées non seulement en grand nombre dans des associations mixtes, mais elles ont créé également des associations mutualistes où elles occupent toutes les fonctions administratives. Au 31 décembre 1904, on a enregistré 210 mutualités de ce genre. A Anvers, quelques mutualités de femmes ont formé une fédération.

M^{me} Le Tellier, de Mons, qui s'est consacrée spécialement à ces institutions, a montré, par une carte, l'extension qu'elles ont prises dans le Hainaut. Cette province compte 55 sociétés mutualistes d'assurance contre la maladie ou d'affiliation à la Caisse de Retraite dont font partie des femmes et 39 mutualités où les femmes seules sont admises.

La *Gilde Sainte-Gertrude*, à Machelen-lez-Bruxelles, peut être considérée comme la première des sociétés pour femmes qui ait été établie dans une localité agricole. Fondée en 1896, cette association comptait, en 1904, 71 membres; elle assure le service médical et pharmaceutique et intervient dans les frais de funérailles.

Son exposition formait l'une des faces du « Bloc mutualiste de Machelen » dont le métal brillant et ouvré ornait une des galeries de la classe 109.

C'est en 1898 que s'est constituée, à Bruges, sous le titre *Lijfrentgenootschap der H. Germana*, la première mutualité de retraite pour femmes. Au début, six couturières, trois dentellières, deux servantes et une ménagère formaient le noyau de membres effectifs de cette institution.

Le Bureau de Bienfaisance et les Hospices agissant comme tuteurs, firent affilier leurs pupilles par l'intermédiaire de la société.

L'active propagande menée par les promoteurs de cette association a été couronnée d'un brillant succès. En 1904, 840 membres affiliés à cette mutualité avaient versé 8.550 francs. La moyenne des versements était de 10-19 francs.

Les primes allouées par les Pouvoirs publics, la société et la fédération s'élevaient à 9.903 francs.

La première mutualité pour enfants a été fondée à Machelen-lez-Bruxelles, le 1^{er} février 1896, sous la dénomination de: *Het welzijn onzer Kinderen*.

En constituant cette association, le promoteur, M. l'abbé Truyts, curé de la paroisse, n'avait pas seulement en vue de procurer aux enfants des avantages d'ordre matériel, très appréciables du reste, tels que les soins de médecin et les médicaments en cas de maladie ou d'accident, l'affiliation à la Caisse de Retraite et l'intervention dans les frais de funérailles. Son but était plus élevé; il voulait inculquer aux enfants la pratique de l'épargne et de la prévoyance, de l'assistance réciproque, du respect de soi-même et des autres et d'en faire, dans l'avenir, des propagandistes de la mutualité.

Au 31 décembre 1904, cette mutualité se composait de 195 membres et possédait un avoir de 2.207 francs.

C'est cette même pensée qui a déterminé M. le baron R. du Sart de Bouland, Gouverneur du Hainaut, à créer le 6 septembre 1896, à Moustier-au-Bois, la première société mutualiste scolaire de retraite: *l'Alpha*.

Une propagande active, encouragée par des subsides importants votés par le Conseil provincial a produit dans le Hainaut des résultats merveilleux.

Les mutualités scolaires se sont implantées dans 360 écoles du Hainaut; elles groupent autour d'elles 28.000 enfants et adolescents. Les associations d'adultes ayant uniquement pour but l'affiliation à la Caisse de Retraite, accusent un splendide développement. En 1896, on en compte 10 ayant versé 4.500 francs; en 1904, elles sont 440 comprenant 32.000 membres.

L'exemple donné par cette province a été suivi par les autres.

L'Administration communale de Bruxelles a créé, dès 1898, des sociétés mutualistes de retraite dans ses 18 écoles.

En 1900, 3.351 élèves étaient affiliés à ces mutualités et les sommes versées à la Caisse de Retraite s'élevaient à 34.861 francs. On constate, en 1904, une augmentation très sensible tant dans le nombre de membres que dans le montant total des versements; pendant cette année, il a été versé au profit de 4.321 élèves la somme de 39.102 francs.

Il existe, à Tournai, une fédération dite : *Le Sillon*, qui groupe les sociétés mutualistes scolaires (président : M. Caille ; secrétaire : M. Houben). Elle publie un journal mensuel qui est adressé gratuitement à toutes les associations fédérées. Les conférences données par les promoteurs de cette fédération ont largement contribué au développement de la mutualité scolaire dans le Hainaut.

Des hommes d'œuvres avaient constaté que peu de travailleurs profitaient des avantages de la loi de 1889 sur les habitations ouvrières. Une enquête discrètement entreprise leur apprit que, malgré leur bonne volonté, les ouvriers ne parvenaient pas à économiser le capital nécessaire pour traiter avec une société intermédiaire de crédit. Il fallait donc les aider. C'est dans ce but que furent constituées des sociétés mutualistes qui consentent aux sociétaires des prêts sans intérêts ne dépassant pas la somme de 300 francs. Ces prêts ne sont faits qu'à la condition de servir à la construction d'une habitation ouvrière ou à l'achat d'un terrain destiné à l'érection d'une maison. Bien que de création récente, ces mutualités sont arrivées à de beaux résultats.

D'autres associations ont été établies entre les emprunteurs de sociétés d'habitations ouvrières. Elles ont pour but d'allouer à l'emprunteur malade, incapable de travailler pendant plus de deux mois, une indemnité spécialement destinée à payer la mensualité due par lui à la société d'habitations ouvrières.

Mentionnons, parmi ces sociétés, les mutualités « Vers ma Maison », à Liège ; « Pour ma Maison », à Leuze ; « Eigenheerdsvrienden », à Gand.

Nos compatriotes établis à l'étranger ont également tenu à faire connaître l'organisation et le développement des sociétés mutualistes qu'ils ont créées. Nous citerons notamment « l'Union belge », à Paris ; « la Wallonne », à Paris ; « l'Union belge en France », à Cousolre.

De nombreux établissements industriels ont créé en faveur de leurs employés et ouvriers des caisses d'assurance contre la maladie et la vieillesse qu'ils alimentent par de larges subventions. Il convient de résumer ici, d'après les documents ayant figuré à l'Exposition, les résultats les plus importants de ces institutions patronales.

La société mutualiste : *Les ouvriers de la Compagnie générale des Conduites d'Eau*, à Liège, a été fondée le 22 avril 1870. Elle assure les soins médicaux, pharmaceutiques et orthopédiques aux membres et à leurs familles, des secours à la famille du sociétaire décédé, une allocation aux femmes en couches ; elle intervient dans les frais de funérailles.

Depuis sa fondation, la Société a encaissé 612.611-57 francs dont 343.903-04 francs versés par les ouvriers et 268.708-53 francs versés par la Compagnie ; la dépense totale en secours divers est de 596.195-14 francs.

Au 31 décembre 1904, le nombre de membres était de 657 et l'avoir s'élevait à 16.416-43 francs.

Le « fonds de retraite », institué avant la création de la Caisse de Retraite sous la garantie de l'Etat, sert à allouer des indemnités aux ouvriers arrivés à un âge avancé ne leur permettant plus de travailler. Depuis la constitution d'une société de retraite entre les ouvriers âgés de moins de 45 ans, cette institution ne profite plus qu'aux travailleurs dont l'affiliation tardive n'aurait pu produire une rente suffisante.

La Compagnie a créé deux sociétés mutualistes d'affiliation à la Caisse de Retraite, dont l'une entre les employés et l'autre entre les ouvriers.

De 1896 à 1904, la Compagnie a alloué à la société des employés des subventions dont le total atteint 225.432 francs.

Au 31 décembre 1904, sur 82 employés affiliés, 55 avaient déjà plus de 100 francs de rentes acquises pour l'âge d'entrée en jouissance.

Le total des capitaux versés depuis 1904 à la caisse des pensions des ouvriers est de 432.490 francs, dont 173.740 proviennent des allocations de la Compagnie.

Sur un effectif de 657 affiliés, 341 ouvriers ont déjà plus de 50 francs de rentes acquises.

La *Société anonyme des Ateliers de construction de la Meuse*, à Liège, avait repris, dès sa constitution, la charge assumée, en 1835, par le fondateur de l'établissement, en vue de servir des pensions annuelles et des secours temporaires à ses employés et ouvriers, même aux veuves nécessiteuses de membres du personnel.

Cette institution continue ses effets à l'égard des employés et des ouvriers qui, par suite de leur âge avancé, ne peuvent plus profiter des avantages résultant de l'affiliation à la Caisse d'Epargne et de Retraite.

En 1893, la Compagnie a institué une société mutualiste de retraite. L'affiliation est obligatoire pour tous les ouvriers âgés de moins de 20 ans au 1^{er} janvier 1893, pour ceux qui n'ont pas atteint l'âge de 40 ans et qui entreraient à l'avenir au service de la société, et enfin pour ceux âgés de moins de 40 ans qui recevraient une augmentation de salaire.

L'ouvrier subit chaque quinzaine une retenue sur son salaire; il est libre de majorer ses versements.

La caisse de secours créée au sein de cet établissement a pour but de donner aux ouvriers les soins médicaux, d'allouer une indemnité pour incapacité de travail, de fournir gratuitement les médicaments. La Compagnie subventionne annuellement cette caisse. Depuis 1888 à 1904, elle a versé 31.831 francs.

La *Société anonyme des usines John Cockerill* a créé diverses institutions de prévoyance en faveur de son personnel.

Elle a fondé, en 1894, une société mutualiste dont l'objet est de faciliter l'affiliation des ouvriers à la Caisse de Retraite de l'Etat.

L'affiliation, d'abord facultative, a été rendue obligatoire à partir de 1899, pour tout ouvrier âgé de moins de 40 ans qui entre au service de la Compagnie, ou qui obtient une augmentation de salaire.

Au 31 décembre 1904, le nombre de participants était de 6.534; à ce chiffre, on doit ajouter les 8.462 affiliés qui ont quitté l'usine, soit un total de 14.996 bénéficiaires.

Le total des versements auxquels la Société Cockerill a contribué pour moitié s'élève à 1.217.382 francs.

Le même principe a été suivi dans la fondation d'une caisse de pensions pour les employés qui jouissent de la faculté de se créer, à tout âge, au moyen d'une mise de fonds correspondant aux cotisations capitalisées, la même situation qui leur aurait été acquise s'ils avaient servi la Compagnie depuis leur vingtième année et régulièrement effectué leurs versements à la Caisse. Au 31 décembre 1904, cette caisse comptait 602 affiliés et disposait d'un avoir de 2.569.967-95 francs.

Citons également l'existence au sein de cette usine, d'une caisse d'épargne dans laquelle les dépôts effectués s'élèvent à la somme de 6.322.659 francs, sur laquelle la Compagnie sert un intérêt de 4 pour cent l'an.



LES INSTITUTIONS DE PRÉVOYANCE
DE LA SOCIÉTÉ JOHN COCKERILL.

Les *Sociétés anonymes des Charbonnages de Mariemont et de Bascoup* ont établi une caisse de pensions en faveur des employés, alimentée par une subvention patronale et une retenue sur les traitements. Tout employé âgé de 60 ans ou reconnu hors d'état de continuer ses fonctions a droit à la pension; une rente est également servie aux veuves et orphelins des employés.

Les charbonnages assurent directement une pension aux porions, gailleteurs, chefs de brigade et chefs-machinistes âgés de 60 ans et à ceux qui sont devenus invalides; les veuves de ces agents reçoivent également une allocation annuelle et viagère.

Les veuves de ces ouvriers, suivant qu'elles n'ont pas d'enfants ou qu'elles en ont, reçoivent également une allocation annuelle et viagère.

Jusqu'en 1899, les simples ouvriers n'avaient pas un droit assuré à une pension de vieillesse ou d'invalidité, mais une caisse fonctionne depuis cette année; elle est constituée par une retenue sur le salaire des ouvriers et par une subvention annuelle des charbonnages.

Dans chaque charbonnage fonctionne une caisse particulière de secours qui fournit des secours temporaires aux ouvriers. Deux sociétés de secours mutuels dues à l'initiative des ouvriers poursuivent le même but; ce sont « la Société fraternelle », fondée en 1869 et « l'Alliance fraternelle », fondée en 1879. Depuis 1898, la caisse de réassurance de la Société fraternelle assure des secours pendant soixante mois.

Une société d'ouvriers qui a pour but l'affiliation à la Caisse de Retraite : « Les Amis de la Liberté », a été fondée en 1898, à Chapelle lez-Herlaimont.

Signalons aussi parmi les œuvres dues à l'initiative ouvrière, la « Société de retraites ouvrières de Morlanwelz et des communes voisines ».

La *Société anonyme des mines et fonderies de zinc de la Vieille Montagne*, à Angleur, a créé en faveur de ses ouvriers une caisse de secours et une caisse de prévoyance, qui sont toutes deux entièrement alimentées par ses deniers, sans qu'il soit fait un prélèvement sur les salaires ; en outre, elle a fondé une caisse d'épargne.

La caisse de secours est destinée à servir des secours aux ouvriers en activité de service et à leurs familles. Pendant l'exercice 1904, les dépenses de cette caisse se sont élevées à la somme de 309.739-89 francs.

La caisse de prévoyance a pour but de secourir les ouvriers invalides ; elle a payé, en 1904, à 595 ouvriers la somme de 202.956-58 francs.

Au 31 décembre 1904, la caisse d'épargne comprenait 2.432 affiliés qui avaient déposé la somme globale de 4.553.639-38 francs.

Dans une autre classe, la société exposait le relief des institutions qu'elle a établies en faveur de ses ouvriers retraités.

En 1892, il a été constitué entre les agents en activité et les anciens agents pensionnés de la *Compagnie des Tramways bruxellois*, une mutualité qui assure le service médical et pharmaceutique ainsi qu'une indemnité pécuniaire en cas d'incapacité de travail. La Compagnie accorde annuellement à cette caisse une subvention de 2.000 francs.

Il existe à côté de cette institution une société mutualiste d'affiliation à la Caisse de Retraite, dont le nombre de membres s'élevait à 1.160 au 31 décembre 1904.

De 1900 à 1904, le total des sommes versées par les agents est de 63.011 francs.

Les femmes et les enfants des agents peuvent également faire des versements à la Caisse de Retraite par l'intermédiaire de la mutualité ; la Direction de la Société leur accorde les mêmes avantages qu'au personnel.

Depuis la fondation de la société de retraite, la Compagnie a versé, à titre de primes, une somme totale de 44.525 francs.

Outre l'allocation annuelle aux versements à la Caisse de Retraite, la Société anonyme assure à ses agents, sans aucune contribution de leur part, une pension de retraite de 365 francs.

Les œuvres sociales fondées au sein des *Etablissements de M. Valère Mabilie*, comprennent notamment une mutualité d'assurance contre la maladie ; celle-ci fut fondée en 1887 et comptait, en 1904, 222 membres. En 1890, a été créée une section d'affiliation à la Caisse d'Épargne et de Retraite ; elle comprenait, en 1904, 350 membres.

En vue de parer aux inconvénients que présente, pour de vieux ouvriers, une affiliation tardive, une caisse spéciale de retraite a été instituée ; elle assure, après cinq années de sociétariat, une pension annuelle d'un maximum de cent francs.

La Société anonyme « Manufacture des Tissus », à Dinant ; la « Compagnie du Nord-Belge », à Liège ; la firme « Delhaize frères et C^{ie} », à Molenbeek-Saint-Jean ; la compagnie « la Lainière », à Verviers ; la Société des « Usines Remy », à Wijgmael lez-Louvain ; « l'Office de Publicité », à Bruxelles, ont également fait connaître les institutions de prévoyance établies en faveur de leur personnel.

INITIATIVE PUBLIQUE OU PRIVÉE
EN VUE DU BIEN-ÊTRE DES CITOYENS.

CLASSE 110.

L'Office du Travail a exposé à la classe 110 toutes ses publications et notamment une brochure intitulée : « l'Office du Travail, de 1895 à 1905 », rédigée à l'occasion de l'Exposition de Liège.

Le *recensement général des industries et des métiers*, dont les résultats ont été résumés plus haut, a jeté les bases de la statistique du travail en rassemblant sur un nombre considérable de questions les données générales indispensables pour poursuivre dans la suite des investigations particulières, plus précises et plus approfondies.

Plusieurs propositions de loi, déposées à la Chambre des Représentants, et ayant pour objet d'interdire *le travail du dimanche*, ont provoqué, en 1895, la première enquête de l'Office; elle porta sur la nature, l'étendue, la fréquence et les causes du travail dominical dans les établissements industriels, les mines, minières et carrières et les grands magasins en Belgique. La législation sur la matière en Allemagne, en Autriche, en Suisse et en Angleterre, fut étudiée dans ses dispositions et dans ses effets par les délégués de l'Office. Les résultats de l'enquête ont été publiés en 5 volumes. Les données recueillies ont été présentées par établissement et sous forme de tableaux statistiques et de monographies.

La faveur avec laquelle fut accueillie *la statistique des salaires* établie lors du recensement industriel, décida l'Office du Travail à poursuivre ses études dans cette voie en enregistrant par des enquêtes périodiques les variations que subissent les salaires dans les principales branches de l'activité industrielle.

C'est ainsi, qu'en mai 1900, une enquête releva, d'après les méthodes suivies en 1896, les salaires de plus de 100.000 ouvriers occupés dans les mines de houille.

Une enquête similaire relative aux salaires, aux modes de rémunération et à la durée du travail dans les industries textiles, a été entreprise en octobre 1901 et publiée en 1903.

Enfin, une enquête sur les salaires payés au mois d'octobre 1903 dans les industries des métaux est à la veille de paraître.

Dans ces travaux statistiques, qui rendent pour ainsi dire permanente l'enquête commencée en 1896 par le Recensement général, les renseignements sont présentés en trois cadres relatifs aux taux des salaires, au mode de rémunération et à la durée du travail. Une analyse détaillée expose ce matériel sous tous ses aspects et dans les combinaisons diverses de ses éléments. L'enquête sur les industries textiles a relevé les salaires de 86 pour cent du nombre des ouvriers occupés en 1896, et dans l'enquête sur les métaux, cette proportion a atteint 93 pour cent.

Ainsi, l'Office du Travail aura parcouru, en peu d'années, au moyen d'enquêtes sur les salaires, s'appuyant sur les données de 1896, tout le cycle de la grande industrie en Belgique. En effet, les mines de houille, avec 120.000 ouvriers, les industries textiles, avec 80.000 ouvriers, et les industries des métaux avec plus de 100.000 ouvriers, constituent la moitié de la population ouvrière recensée en 1896.

Les statistiques des salaires, telles qu'elles ont été dressées dans les publications analysées précédemment, n'envisagent que le point de vue purement statique. Il a paru

intéressant d'étudier également le revenu de l'ouvrier en se plaçant au point de vue dynamique, c'est-à-dire en ne tenant plus compte seulement du gain réalisé pendant une journée de travail, mais en considérant le gain réalisé pendant un temps assez long et en rapport avec le gain familial. Une enquête spéciale a été exécutée dans ce sens par M. Varlez, correspondant du travail: elle concerne les *salaires dans les industries cotonnière et linière de la ville de Gand*. Cette enquête a paru en 2 volumes, publiés par l'Office du Travail, sous le titre: « Les salaires dans l'industrie gantoise. — I. Industrie cotonnière. — II. Industrie linière. »

L'auteur expose les renseignements qu'il a trouvés dans 1.920 réponses d'ouvriers cotonniers et 1.271 réponses d'ouvriers liniers, qui forment autant de monographies de famille. Ces monographies ont été décomposées en leurs deux éléments principaux: les salaires individuels avec toutes les circonstances qui contribuent à leur formation, et les salaires familiaux avec la composition de chacune des familles et la subdivision de ces salaires en leurs divers éléments constitutifs.

L'observation des conflits est encore, pour la connaissance de l'évolution industrielle du pays, un élément d'étude des plus importants. Il ne pouvait être négligé par l'Office du Travail, qui, dès le mois de décembre 1895, ouvrit à ce sujet une enquête permanente.

Cette enquête a recueilli, depuis décembre 1895, une quantité considérable de documents, matériaux d'une haute utilité pour l'histoire future de notre régime économique et social. Ces documents ont fait l'objet d'une première publication quinquennale *des Grèves en Belgique de 1896 à 1900* où ont été étudiées, dans leurs éléments, 610 grèves, ayant intéressé 1.519 établissements industriels et 162.637 grévistes, outre 32.473 chômeurs forcés.

L'Office du Travail n'a pas restreint son champ d'investigation aux travaux de statistique pure dont il vient d'être question. Un certain nombre de problèmes, dont l'étude eût été incomplète en n'envisageant que l'aspect numérique, ont été étudiés sous forme de monographies et d'enquêtes. L'exécution de ces travaux a été confiée à des délégués qui n'appartiennent pas aux cadres des fonctionnaires de l'Office. L'enquête la plus importante réalisée d'après cette méthode est celle qui porte sur les *industries à domicile en Belgique*.

Ainsi qu'il a été dit précédemment, les ouvriers travaillant à domicile sont encore nombreux en Belgique: 118.000, dont 41.000 et 77.000 femmes, soit les 15 pour cent de la population ouvrière totale. Il a paru intéressant de recueillir sur la situation économique et juridique de ces ouvriers des renseignements précis. Dans ce but, l'Office du Travail a chargé des délégués spéciaux de conduire une enquête détaillée sur la situation économique des principales industries à domicile et la condition des ouvriers qu'elles employent et a tracé un programme d'investigation très complet qui devait servir en même temps de plan pour la monographie. Ce programme comportait l'étude des milieux (physique, démographique, économique, social et moral), l'organisation commerciale (l'origine et l'évolution de l'industrie à domicile, les producteurs et les entrepreneurs, le crédit et le capital, les débouchés, les crises), l'organisation au point de vue technique et économique de l'industrie (le recrutement des ouvriers, le personnel ouvrier, le contrat de travail, le salaire, la durée du travail, le chômage, la salubrité et la sécurité), l'association et les relations économiques; enfin, la législation du travail.

Les industries qui ont fait jusqu'ici l'objet de monographies de ce genre, sont: l'industrie armurière liégeoise, l'industrie du vêtement pour hommes à Bruxelles, l'industrie coutelière à Gembloux, le tissage de lin dans les Flandres, le tressage de la paille

L'INDUSTRIE ARMURIERE LIÉGEOISE.



INTÉRIEUR D'UN ATELIER DE GARNISSEUR.

LA DENTELLE ET LA BRODERIE SUR TULLE.



LA DENTELLIÈRE FLAMANDE ET SON CARREAU.

dans la vallée du Geer, la cordonnerie en pays flamand, l'industrie cloutière en pays wallon, la ganterie, la dentelle et la broderie sur tulle, l'industrie du vêtement et de la chaussure à Binche, le tissage de la laine dans le pays de Verviers et dans le Brabant wallon, le tissage du coton en Flandre et dans le Brabant, l'industrie de la bonneterie, la cordonnerie à Herve, l'industrie du meuble à Malines, la broderie sur linge et l'industrie du col, du corset, de la cravate et de la chemise, l'industrie du vêtement confectionné pour femmes à Bruxelles, l'industrie de la corderie.

Comme complément de l'enquête entreprise pour les industries à domicile, des délégués furent chargés, en 1901, d'aller étudier en Suisse et en France les conséquences économiques de la distribution d'énergie électrique dans les industries à domicile. Cette mission donna lieu à un rapport paru, en 1902, sous le titre: *Les moteurs électriques dans les industries à domicile*.

Sous le titre général de *Monographies industrielles*, l'Office du Travail a commencé, en collaboration avec l'Inspection de l'Industrie, la publication d'aperçus économiques, technologiques et commerciaux des principales industries en Belgique. Les monographies suivantes ont été publiées:

- I. Filature mécanique du coton, du lin, du chanvre et du jute.
- II. Fabrication des produits chimiques proprement dits.
- III. Fabrication et mise en œuvre du papier et du carton.
- IV. Industries céramiques.

Depuis le mois de janvier 1896, l'Office du Travail publie un bulletin mensuel, la *Revue du Travail*.

Une règle absolue assigne à la *Revue du Travail* un caractère exclusivement documentaire: sa mission est de fournir au public des renseignements de fait, des matériaux d'étude et non des discussions critiques. Cette publication a une édition flamande, paraissant sous le titre: *Arbeidsblad*.

L'*Annuaire de la Législation du travail* complétait la collection des publications que l'Office du Travail avait présentées au Jury de la classe 110.

Parmi les autres ouvrages inscrits dans la même classe, on remarquait le *Code du travail*, par MM. Destrée et Hallet, et un manuscrit de M. et M^{me} Hector Denis: *Essai d'un atlas statistique de la Belgique*, auquel le Jury décerna un diplôme d'honneur.

Depuis plusieurs années, l'Office du Travail s'est préoccupé d'améliorer l'organisation des *Bourses du Travail*; il a déterminé un certain nombre de conditions auxquelles les Bourses du Travail doivent se conformer pour obtenir des encouragements financiers de l'État.

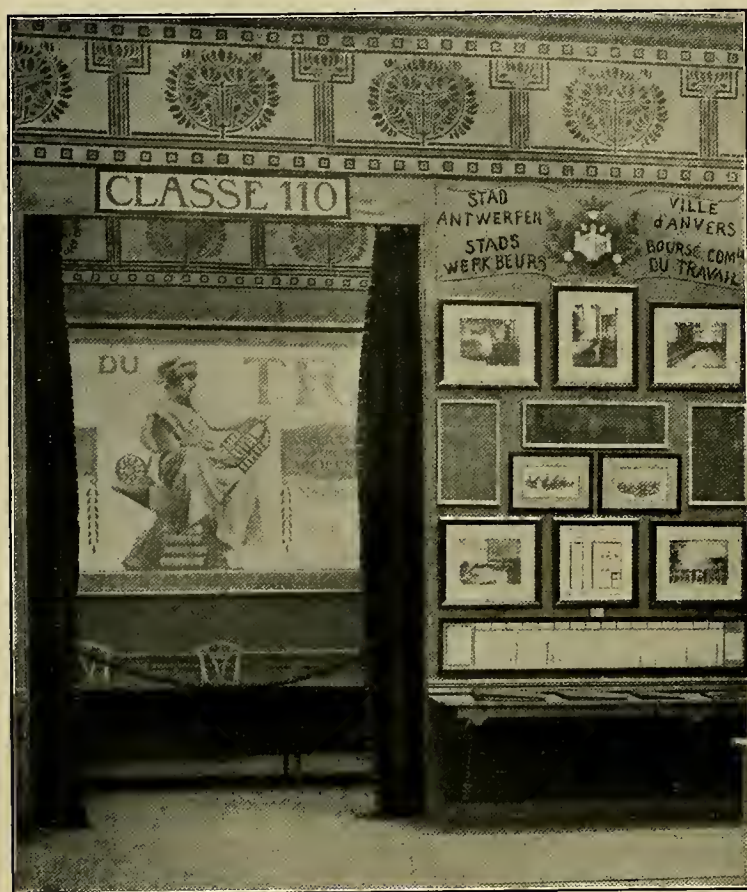
Trois des principales Bourses du Travail avaient exposé à Liège, dans la classe 110, divers tableaux et documents tendant à donner un aperçu de leur organisation et de leur activité:

La *Bourse du Travail de Liège* est la plus ancienne institution de cette espèce du pays. Sa constitution, due au concours de l'œuvre philanthropique des « Chauffoirs publics » et de la Chambre de Commerce de Liège, remonte à 1888. Depuis cette époque jusqu'en 1904, elle a reçu 47.377 offres d'emploi et 50.112 demandes de travail. L'institution est subsidiée par la ville de Liège.

La *Bourse du Travail de Bruxelles*, également fondée en 1888, est une institution établie par une association philanthropique et charitable: l'Œuvre du Travail. Elle reçoit des subsides de la ville de Bruxelles et de diverses communes de l'agglomération. Les opérations de cette Bourse ont été remarquables: pour la période de 1888 à 1905, elle accuse 43.203 offres d'emploi et 47.247 demandes de travail.

La *Bourse du Travail d'Anvers* a été créée en 1903 par l'Administration communale de cette ville. Grâce à une organisation perfectionnée et à une direction active et soigneuse, cette Bourse a pris de suite un sérieux développement. Ainsi, la seconde année déjà, elle avait reçu 2.111 offres d'emploi et 4.892 demandes de travail et effectué 1.305 placements.

Depuis 1896, diverses provinces et communes du pays ont cherché à venir en aide aux victimes du *chômage involontaire*, en leur accordant des secours en argent.



Bourse Communale du Travail d'Anvers.

C'est la province de Liège qui, la première, est entrée dans cette voie en allouant des subsides directement aux syndicats de la région qui organisaient au profit de leurs membres l'assurance contre le chômage.

Puis est venue la ville de Gand, avec un système tout à fait nouveau, consistant en principe à accorder aux chômeurs des subventions proportionnées aux résultats de leurs efforts de prévoyance en vue du chômage. Il serait trop long d'expliquer ici tout le mécanisme de l'institution créée à cette fin et dénommée « Fonds de chômage »; disons seulement qu'en principe les ouvriers membres d'un syndicat qui

organise dans son sein l'assurance contre le chômage reçoivent, du fonds communal, une indemnité venant majorer de 50 à 100 pour cent celle qu'ils ont déjà reçue de leur syndicat. Les résultats ont été satisfaisants. Ainsi, en 1905, il a été alloué 16.033 fr. 77 de majoration à 3.010 ouvriers pour 36.402 jours de chômage.

Cette institution a exposé à Liège divers tableaux et documents relatifs à son organisation et à ses opérations. Elle a, de ce chef, obtenu le diplôme de grand prix.

Des fonds de chômage établis sur le modèle de celui de Gand fonctionnent aujourd'hui avec succès dans la plupart des grands centres du pays. On en comptait, en 1905, 24 jouissant ensemble d'un crédit de 66.500 francs. Des tableaux graphiques présentant les résultats de l'une des principales de ces institutions, établie par la ville d'Anvers, figuraient également à l'Exposition de Liège. Ils ont valu à l'œuvre la médaille d'or.



M. VAN DEN HEUVEL

Ministre de la Justice.

L'HYGIÈNE ET L'ASSISTANCE PUBLIQUE ET PRIVÉE

GROUPE XVI, CLASSES 111 ET 112.

Nous avons étudié, jusqu'à présent, les classes du groupe XVI ayant trait à l'une des subdivisions de celui-ci, c'est-à-dire à l'Economie sociale.

La seconde subdivision comportant l'Hygiène, l'Assistance publique et privée, ressortissait aux classes 111 et 112, que nous allons passer en revue. Ces deux parties du groupe avaient entre elles de nombreux points de contact. Ainsi, par exemple, certains appareils ressortissant du programme de la classe 111 sont employés par les établissements d'assistance publique (classe 112). Mais le fait qui les unissait le plus étroitement était d'ordre moral pour ainsi dire.

L'une et l'autre classe groupaient, en effet, les moyens employés par l'Etat et les particuliers pour veiller à la santé corporelle et morale des citoyens.

L'HYGIÈNE — CLASSE 111.

Le Comité d'organisation de la classe 111, ayant comme président M. E. Beco, secrétaire général du Ministère de l'Agriculture, et comme Commissaire spécial, M. le docteur Félix Putzeys, s'était appliqué à constituer un ensemble homogène destiné à mettre en lumière les progrès réalisés en matière d'hygiène publique et sociale, au cours des dernières années, par les administrations publiques, par leurs collaborateurs, par certains groupements libres et spécialement par l'industrie charbonnière.

L'emplacement de la classe 111 mesurait en tout 1.203 mètres carrés. La surface des cloisons était de 2.185 mètres carrés. Comme pour les autres classes du groupe XVI, la décoration, sobre et claire, avait été arrêtée par M. l'architecte Hellemans.

Quatre départements ministériels participèrent à cette classe. Le *Ministère de l'Agriculture* (Service de Santé, de l'Hygiène publique et de la Voirie communale) avait fait construire dans les jardins un hôpital modèle, sur les plans de M. l'architecte Hellemans. Cette construction très originale, fut cédée, après la clôture de l'Exposition, à l'Administration communale de Fléron pour le service des maladies contagieuses.



Monsieur le Docteur FÉLIX PUTZEYS.

Le Département de l'Agriculture exposait dans les halls une carte générale des distributions d'eau existantes ou en projet dans l'ensemble du pays, et un certain nombre de plans d'installations en fonctionnement ou en voie de réalisation.



UNE VUE DU COMPARTIMENT DE L'HYGIÈNE.

Le *Service de l'hydraulique agricole* présentait des projets relatifs à l'assainissement des fanges de la haute Belgique.

Le *Service de surveillance de la fabrication et du commerce des denrées alimentaires* avait réuni un matériel instrumental et des collections de produits destinés à montrer le mode de fonctionnement de ses laboratoires régionaux.

Le *Service sanitaire des Ports* était représenté par des photographies figurant les installations de la station sanitaire de Doel, et le pavillon de désinfection d'Ostende et, en outre, par la collection des lois, arrêtés, règlements et instructions relatifs au service sanitaire des frontières de terre et de mer.

Dans les vitrines de l'*Office vaccinogène central de l'Etat*, on pouvait voir le matériel employé pour la production du vaccin, pour sa préparation, sa conservation et pour la vaccination des personnes.

L'*Institut chimique et bactériologique de l'Etat*, à Gembloux, avait préparé une très belle collection de cultures microbiennes.

Le *Ministère des Chemins de fer, Postes et Télégraphes* exposait des photographies et les plans des installations sanitaires affectées, dans un certain nombre de gares, au personnel du service de la traction et du matériel; les plans d'installation pour l'aspiration des poussières et l'évacuation des fumées des ateliers; enfin, un plan de l'alimentation en eau de la gare d'Eschen.

Le *Ministère de l'Industrie et du Travail* avait fait présenter par les commissions d'enquête sur l'ankylostomiasie de la province de Liège et des arrondissements de Charleroi et de Mons les résultats de leurs travaux respectifs sous formes de cartes, de tableaux et de rapports.

Le *Ministère de l'Intérieur et de l'Instruction publique* (administration centrale de l'enseignement primaire) avait envoyé des documents très complets concernant l'hygiène des écoles, l'enseignement de l'hygiène, l'enseignement antialcoolique, les sociétés scolaires de tempérance et l'enseignement de la gymnastique.

D'autre part, cinq provinces avaient répondu à l'appel du Comité :

La *Province de Brabant* avait envoyé les plans de son Institut Pasteur et, en outre, avait autorisé l'Institut provincial de Sérothérapie à exposer les différentes phases de la préparation des sérums et spécialement du sérum antidiphthérique.

Un tableau montrait la nature et l'importance des opérations auxquelles s'est livré le Service provincial d'analyses bactériologiques de la *Flandre Orientale* depuis sa création.

De magnifiques agrandissements photographiques, exécutés par l'*Institut provincial de Bactériologie du Hainaut*, montraient la pénétration des larves de l'ankylostome duodénal (vers du houilleur) à travers la peau de l'homme et du chien, la division de l'œuf de ce parasite, la répartition des cas d'ankylostomiasie traités au dispensaire, les appareils de laboratoire très ingénieux construits d'après les plans du docteur Herman.

L'*Institut provincial de Bactériologie de Namur* avait fourni également une contribution très intéressante comportant des cultures des principaux germes pathogènes, des bactéries de l'air et de l'eau; — des préparations microscopiques provenant des principales recherches anatomo-pathologiques, cytologiques et bactériologiques demandées au laboratoire; les plans de l'Institut, des cartes relatives à la situation sanitaire de la province et des publications.

Enfin, dans le salon de la *Province de Liège*, fort admiré et constamment occupé par un grand nombre de visiteurs, se trouvaient réunies les contributions de l'*Institut provincial de Bactériologie*, du *Service Technique*, du *Service d'Architecture* et de l'*Ecole provinciale d'accouchement*, enfin, une maquette panoramique du Sanatorium de Borgoumont.

D'admirables préparations anatomiques relatives à l'ankylostome, expliquées par des photographies et des dessins, des cultures microbiennes variées, des diagrammes et photographies relatifs au fonctionnement du dispensaire, témoignaient de l'intense activité de l'Institut de Bactériologie aussi bien dans le domaine scientifique qu'en matière d'hygiène sociale.

Le Service Technique exposait des plans et des modèles se rapportant aux distributions d'eau, aux canalisations d'égouts, etc.

Les plans du Sanatorium de Borgoumont, dressés par M. Emile Remouchamps, architecte provincial, contribuaient à accentuer l'excellente impression donnée par le diorama cité plus haut.

Le salon de la *Ville de Bruxelles* constituait, lui aussi, une des principales attractions de la section.

Le Service des Eaux avait envoyé un plan-relief de la ville de Bruxelles indiquant les quatre zones de pression, des maquettes représentant des serremments régulateurs de prise et de retenue des eaux, un puits filtrant à lames de verre (système E. Putzeys), des plans et des diagrammes; — le service des égouts exposait les maquettes du voûtement de la Senne, d'un wagon-vanne, d'un égout-type; — des plans représentant le sous-sol d'une rue; — la ferme des boues et l'usine d'incinération des immondices; — le service d'architecture exposait des plans d'écoles.

La division d'hygiène était représentée par 59 tableaux graphiques, plans et diagrammes et par une collection importante de documents.

La *Ville d'Anvers* faisait connaître par des photographies, des plans et tableaux, des modèles, des publications et des règlements, l'organisation de ses postes de secours, de ses installations de désinfection, de ses maisons de refuge, annexes du dit service, enfin du mode de fonctionnement du collecteur sanitaire.

Le Service de la Propreté publique exposait des modèles d'appareils de vidange, de bateau à gadoue, d'avertisseurs pour fosse d'aisances, d'édicules à immondices, de machines à balayer, de mélangeurs-désinfecteurs, de véhicules pour le transport des boues, et autres appareils similaires.

L'*Administration communale de Blankenberghe* avait envoyé les plans de ses travaux d'assainissement.

La *Ville d'Ostende* le plan d'ensemble de son nouveau réseau d'égouts, les photographies du marché à la viande, des plans et des photographies relatifs à la distribution intérieure, au chauffage, à la ventilation, aux installations sanitaires de l'Athénée royal.

La *Commune de Saint-Gilles-Bruxelles*, des plans et vues photographiques de la maison communale, des bains publics communaux, de six écoles, d'une crèche, de son usine à gaz, de son usine d'électricité, de ses maisons ouvrières, du futur hôpital communal, et des documents destinés à faire connaître le fonctionnement de son service d'hygiène.

L'*Administration communale de Schaerbeek* n'avait rien négligé pour faire apprécier les développements rapides que ce faubourg de la capitale a pris en ces dernières années à tous les points de vue: création de nouveaux quartiers et du parc Josaphat, constructions scolaires, service de la police, service sanitaire (voirie, égouts, etc.), habitations ouvrières.

La distribution d'eau de *Soignies* était figurée par une magnifique aquarelle de grande dimension; la distribution d'eau de *Turnhout* (auteur des projets, M. l'ingénieur E. Putzeys) était également représentée de cette manière.

La *Compagnie Intercommunale des Eaux de l'Agglomération bruxelloise* avait tenu à mettre sous les yeux du grand public ses travaux de dérivation des sources du Bocq. Un vaste panneau lui avait été consacré; on y voyait, méthodiquement groupés, la carte géologique de la région de captage, le plan d'ensemble des travaux, les vues de la galerie de captage, d'un pavillon de jonction, du pont-siphon d'Yvoir, des siphons de Dовinne, de la Thyle, de la Meuse, de la Forêt, du réservoir de Boitsfort, du château-d'eau de Forest, la carte de distribution d'eau de l'agglomération bruxelloise.

La *Compagnie générale des Conduites d'Eau des Venues* avait fait exécuter un très beau panneau qui réunissait des dessins et des photographies montrant les différentes origines et les modes de captation des eaux alimentaires distribuées par ses sociétés filiales.

La *Société royale de Médecine publique et de Topographie médicale* avait résumé, au moyen de cartes, de tableaux et de diagrammes, les travaux de statistique qu'elle élabore depuis vingt ans. Elle avait également réuni dans des vitrines l'ensemble de ses publications.

Les pièces anatomiques concernant la tuberculose expérimentale du singe, de la chèvre et du cobaye, exposées par *M. le Docteur Gratia*, professeur à l'Ecole vétérinaire, piquaient d'une manière toute spéciale, la curiosité du public.

L'importance qu'a prise la lutte contre la tuberculose dans notre pays au cours des dernières années pouvait être appréciée dans le salon de la *Ligue*

Nationale Belge contre la tuberculose, des *Œuvres Liégeoise, Verviétoise et Hutoise des Tuberculeux*, de l'*Œuvre des Enfants Tuberculeux et Rachitiques de Verviers* et du *Dispensaire Antituberculeux Communal d'Ixelles*. On pouvait s'y rendre exactement compte du mode de fonctionnement des dispensaires, œuvres essentiellement belges, du nombre des malades qui y ont été accueillis, de l'importance des secours qui leur ont été distribués et de la marche des mesures prophylactiques qui ont été appliquées.

Les *établissements de cure consacrés à la tuberculose*, encore peu nombreux en Belgique (Sanatorium populaire de La Hulpe, Sanatorium de Mont-sur-Meuse, Namur, de Bockryck, Limbourg, de Saint-Vincent de Paul, Ostende) avaient envoyé des plans, des photographies et des statistiques. On pouvait trouver un indice des bonnes dispositions qui animent les administrations de villes d'importance très secondaire dans le fait que les *Hospices civils de Saint-Trond* exposaient les plans de locaux affectés au traitement des tuberculeux.

Il convient de signaler deux établissements dont la création est due à la générosité de deux femmes de cœur qui ont consacré une partie de leur fortune au soulagement des enfants rachitiques d'une part, et des indigents atteints d'une affection grave de la peau, lupus et cancers, d'autre part.

Nous avons en vue l'*Hospice Fernand Kegeljan*, fondé à Namur, en 1889, par M^{me} Kegeljan-Godin, et l'*Hôpital Dermatologique Nottebohm*, construit en 1900, à Anvers-Berchem, par M^{me} la douairière Nottebohm. La section d'hygiène contenait les plans de ces deux établissements modèles.

La désinfection, sous toutes ses formes, attire également l'attention des spécialistes. La Société anonyme belge de désinfection, *le Formol*, avait réuni, en un stand très intéressant, la belle série des appareils désinfectants de MM. De Rechter, Hoton et Vandam, Geneste, Herscher et C^{ie}. MM. Hoton et Vandam exposaient des appareils pour la désinfection des voitures de chemins de fer et des navires, pour le nettoyage et la désinfection des cruches à lait, pour le lavage, la désinfection et la désodorisation des tonneaux de brasserie. On notait également dans cet ordre d'idées les plans et les descriptions des étuves à vapeur Piedbœuf, ainsi que les ingénieux appareils de la *Société du Vacuum Cleaner*. Cette société applique le procédé du nettoyage par aspiration des poussières au moyen du vide, procédé hygiénique et supérieur sous tous les rapports à tous les autres modes de nettoyage.

L'*Institut d'hygiène de l'Université de Liège* s'était proposé de montrer à quelles règles d'hygiène doit être astreinte la production et la distribution du lait. Son compartiment contenait des séries de flacons renfermant, dans leurs proportions normales, tous les constituants du lait et de ses dérivés, des plans, des photographies, des dessins, des tableaux et des diagrammes relatifs à l'hygiène de l'étable, à la sécrétion du lait, à la traite, à la composition chimique de cet aliment, à la bactériologie du lait, aux maladies qu'il peut transmettre, aux fermentations qu'il peut subir, aux agents conservateurs, à la stérilisation fractionnée, à l'hygiène dans les principales opérations de l'industrie laitière (écrémage, filtration, réfrigération, pasteurisation, homogénéisation, dessiccation, barattage) aux transformations industrielles du lait, le beurre, le fromage et leurs constituants qui rentraient également dans ce programme.

Enfin, venaient les appareils servant à l'analyse du lait et les dispositifs à adopter pour le traitement des résidus de l'industrie laitière. Un tableau permettait de comparer les législations relatives à l'hygiène du lait, en vigueur dans différents pays.

En ce qui concerne la *protection de l'enfance du premier âge*, il convient de signaler les publications de la *Ligue Nationale Belge*, sous le haut patronage de S. A. R. la Princesse Albert de Belgique, l'*Œuvre d'Assistance maternelle*, créée par le Bureau de Bienfaisance de Gand et dirigée par M. le docteur Miele.

Le stand très intéressant de ce service en montrait les différentes attributions : consultations gratuites pour nourrissons, œuvre des mères protectrices, mutualité maternelle, laiterie maternelle, assistance des mères nourrices, dépôt de lait stérilisé, petite laiterie de l'œuvre, causeries aux mères, cours de puériculture pour fillettes de 14 à 18 ans, cours de puériculture pour nourrices sèches, crèches de l'œuvre, cours de garde-malade pour enfants atteints d'affections graves. Dans l'ordre d'idées que nous venons d'exposer, la *Société coopérative des Enfants Martyrs* de Bruxelles mérite une mention toute particulière.

L'enfant a, du reste, attiré spécialement, depuis quelques années, l'attention de nombreux médecins. Parmi ceux qui répondirent à l'appel du comité de la classe 111 et qui fournirent des documents très intéressants au sujet de l'hygiène infantile, il y a lieu de citer M. le docteur Barbier, de Liège, qui présentait des documents relatifs aux crèches; M. le docteur Clerfayt, de Mons, qui a imaginé un tableau scolaire donnant les différents moyens à employer pour préserver les enfants des maladies contagieuses, M. le docteur Delcuve, de Mons, qui exposait son *Catéchisme de la Mère de Famille* et M. le docteur Morlet, d'Anvers, qui a écrit un très utile et très intéressant *Bréviaire de la Mère*.

La farine et l'aliment Renaux pour enfants et convalescents, les produits variés de la Société « Nutricia », les eaux de table de Harre, de la source du vieux château et de Chevron figuraient dans la section de l'Hygiène, à des titres divers.

Une cloison avait été réservée à l'Exposition des plans d'hôpitaux, d'hospices, de sanatoria, d'établissements de bains populaires, de dispensaires, d'installations sanitaires.

Parmi leurs auteurs, on remarquait MM. E. Demany, de Liège; le docteur Dogniaux et l'architecte Simon, de Jumet; le docteur Francken, Gits et C^{ie}, E. Hellemans, Kuhnen, Symons, de Bruxelles, Gife, d'Anvers, Mailleux, de Boussu, Thirion, de Verviers, Vercoutere, d'Iseghem, Winkelsels, de Tongres.

MM. F. et E. Putzeys avaient produit des tableaux relatifs aux installations sanitaires des habitations privées et collectives.

L'Union des patrons plombiers-zingueurs de Liège donnait une excellente idée des progrès qui ont été réalisés depuis quelques années dans l'exécution des travaux de plomberie.

Citons encore les closets et tinettes à tourbe de MM. Lambert et Thisquen, les *matériaux de construction* de MM. Francart, Van Bellinghen-Tomberg et de la Société anonyme belge de constructions incombustibles, les produits de la Société générale des peintures hygiéniques et de la Société anonyme des Verreries de l'Hermitage.

La contamination d'un grand nombre de charbonnages par l'*ankylostome duodéal*, reconnue d'abord au pays de Liège et ensuite dans le Hainaut, a été combattue avec énergie par les Sociétés exploitantes, qui ont compris l'impérieuse nécessité de soustraire leurs ouvriers à l'action d'un parasite ayant sur leur santé et leur travail une influence très néfaste. Les industriels n'ont pas hésité à consentir tous les sacrifices pécuniaires réclamés par l'organisation et le fonctionnement de dispensaires et de lazarets affectés à la recherche et au traitement des malades, de bains-douches et de services destinés à prévenir la contamination des travaux souterrains. Ces créations ont été représentées par des maquettes ou modèles, des plans détaillés, des photographies, et les résultats ont été figurés par des diagrammes et des tableaux.

Il est juste de mentionner ici les Charbonnages qui ont participé à cette campagne, et dont les efforts généreux et fructueux ont été appréciés par le Jury international. En voici l'énumération : Société anonyme des Charbonnages de Bonne-Espérance, Batterie et Violette, à Liège; Société anonyme des Charbonnages de

Bonne-Fin, à Liège; Société anonyme John Cockerill, à Seraing; Société anonyme des Charbonnages Espérance et Bonne-Fortune, à Montegnée; Société anonyme des Charbonnages de Gosson-Lagasse, à Montegnée; Société anonyme des Charbonnages des Kessales, à Jemeppe-sur-Meuse; Société anonyme des Charbonnages de La Haye, à Liège; Société anonyme des Charbonnages de Mariemont; Société anonyme d'Ougrée-Marihaye; Société anonyme de la Nouvelle-Montagne, à Engis.

Dans le compartiment de l'*hygiène industrielle*, la Compagnie des Métaux et Produits chimiques d'Overpelt exhibait un magnifique modèle des installations de son usine à zinc au point de vue de la salubrité du travail et notamment de la ventilation des halles, par tirage forcé (système L. Prat), pendant le décrassage des creusets et des caves, pendant le transport des cendres brutes. En outre, elle exposait l'esquisse des salles de bains et des réfectoires de ses usines et les plans d'une de ses maisons ouvrières.

Le stand de la Société anonyme de la Vieille-Montagne établissait la transition entre le groupe XVI (Hygiène et Assistance) et le groupe de l'Economie sociale. Il attirait tous les visiteurs par son aménagement d'un goût parfait. Cette puissante Compagnie n'avait rien négligé pour faire connaître de la façon la plus démonstrative l'ensemble des installations dont sont pourvues ses usines en vue d'assurer les conditions hygiéniques et la sécurité du travail; réfectoires et bains-douches; organisation des services médicaux; mesures adoptées pour prévenir la diffusion des maladies contagieuses, et enfin types de ses habitations ouvrières.

Il ressort de ce bref exposé que les organisateurs de la classe 111, rompant avec les anciens errements, avaient écarté la masse des produits commerciaux encombrants dont la valeur hygiénique est au moins contestable, pour s'attacher à mettre en évidence les applications de la science et de la technique à la défense de la santé et à l'amélioration de l'état social des populations.

ASSISTANCE PUBLIQUE ET PRIVÉE

CLASSE 112

Le Comité d'organisation de la classe 112 fut présidé (en l'absence de M. Jules Le Jeune, Ministre d'Etat) par M. Huytens de Terbercq, Procureur du Roi, à Liège; il avait pour secrétaires MM. E. Descamps-Vapart, avocat à la Cour d'appel de Bruxelles, et Van Schelle, directeur au Ministère de la Justice.

La surface affectée à cette classe ne mesurant que 330 mètres carrés, il fallut faire des prodiges d'ingéniosité pour arriver à donner satisfaction aux exposants. Les cloisons durent être multipliées afin d'augmenter le plus possible les surfaces utilisables qui étaient de 720 mètres carrés et de permettre l'établissement de subdivisions répondant à la classification officielle. Dans ces conditions, le résultat ne pouvait avoir qu'une portée pratique.

La classe se composait de deux sections: l'Assistance publique et l'Assistance privée.

L'exposé de toutes les œuvres d'assistance publique et privée du royaume, le mode de fonctionnement de tous les établissements charitables et hospitaliers étaient donnés par la *Belgique charitable*, de M^{me} Ch. Vloeberghs, tandis que le livre de M. De Meren contenait la *Législation sur la Bienfaisance publique* (codification et commentaires des dispositions actuellement en vigueur, de M. De Meren).

Le Département de la Justice participait à l'Exposition par des vues à vol d'oiseau et des vues photographiques des *Etablissements de bienfaisance de l'Etat*: colonies de bienfaisance, école de bienfaisance d'Ypres, section de la Maison de refuge pour hommes à Reckheim, colonie d'aliénés de Gheel, colonie d'aliénés de Lierneux;

plan-projet de la Maison de refuge pour femmes à Bruges. Il exposait aussi des documents administratifs. On sait à quel degré de perfection ont été amenés par le Département de la Justice l'organisation et le régime intérieur des établissements destinés à recevoir les mendiants, les vagabonds et les enfants des deux sexes mis à la disposition du Gouvernement. Ces établissements sont considérés à l'étranger comme des modèles et excitent l'admiration de tous ceux qui sont admis à les visiter. Aussi est-ce avec une vive satisfaction que le Comité organisateur avait reçu le concours du Ministère de la Justice. La même réflexion s'applique aux *colonies d'aliénés* dont la Belgique peut revendiquer l'initiative.

Une *carte de la Belgique hospitalière*, complétée par les plans des quatre grandes villes du pays: Bruxelles, Anvers, Liège et Gand, permettait d'apprécier comment sont répartis tous les établissements hospitaliers: hospices civils, hôpitaux, orphelinats, crèches, asiles de nuit, asiles d'aliénés, instituts de sourds-muets et d'aveugles, etc.

L'Administration générale des hospices et secours de la ville de Bruxelles exposait le tableau descriptif de ses établissements, les plans du sanatorium d'Alseberg, ceux de la maison de convalescence pour femmes et du refuge de Latour de Freins à Uccle, des vues photographiques de ses divers établissements et des documents administratifs. L'administration des hospices et secours de la Ville de Louvain, des vues photographiques de ses institutions charitables. Les plans détaillés de l'hôpital de Wyneghem lez-Anvers donnaient l'idée de ce qu'on peut attendre d'un hôpital secondaire.

Les *orphelinats* des hospices civils de Gand avaient apporté une contribution très intéressante: des spécimens extrêmement nombreux des travaux de lingerie, de couture, de broderie, etc., exécutés par les filles et des travaux manuels en carton, bois et fer ainsi que des dessins provenant de la section des garçons.

Les méthodes d'enseignement en usage dans les *Instituts de sourds-muets et aveugles* des deux sexes formaient un ensemble des plus intéressants, dû au concours des Sœurs de la Charité, de M. le chanoine P. A. Naegels de Bruges, des Sœurs de la Charité de Jésus et de Marie à Gand, de M. L. Simonon de Ghlin, du R. P. Stockmans, supérieur général des Frères de la Charité.

Les *asiles pour hommes aliénés* qui appartiennent à cette corporation étaient représentés par des plans et des photographies. On pouvait, d'autre part, se rendre compte de la façon dont est fait l'enseignement spécial des *enfants idiots et arriérés*, grâce à un matériel didactique très complet, et les résultats de cet enseignement pouvaient être appréciés par l'examen des travaux divers exécutés par les enfants arriérés dans les asiles.

L'Asile Saint-Benoît pour jeunes filles idiotes, aliénées et arriérées, à Lokeren, avait installé un compartiment du même genre où se voyaient des ouvrages de crochet, de broderie, de couture, des dentelles, de la bonneterie, etc., et en outre des vues photographiques de l'établissement.

Citons enfin les plans de différents asiles d'aliénés: Maison de santé de Glain lez-Liège, Maison des Frères Alexiens, à Louvain (Winxele), Asile Saint-Jérôme, Saint-Nicolas (Waes), Asile et hospices du Sacré-Cœur, à Ypres.

Les *Monts-de-Piété* avaient envoyé des albums contenant des renseignements statistiques et autres.

Dans la section de l'*Assistance privée* se remarquait une carte dressée par M. E. Descamps-Vapart sur laquelle étaient figurées, suivant une classification méthodique, les œuvres de charité privée du royaume et en outre leur distribution dans les quatre grandes villes. Les œuvres participantes étaient divisées en sept groupes. Le premier avait pour objet la *protection matérielle des enfants*: Crèches Jourdan de Saint-Gilles-Bruxelles, Crèche-Ecole gardienne et service de la Goutte de lait d'Anderlecht,

Orphelinat Sainte-Barbe de Wetteren, Œuvres scolaires en faveur des écoles communales de Bruxelles et des faubourgs, Villa Johanna (colonie scolaire), à Middelkerke, Villa scolaire du denier de l'Instruction d'Ixelles, Œuvre de la soupe scolaire et du vêtement de l'enseignement libre de Bruxelles, Œuvre des petits pieds nus de Bruxelles, Asile Hortense Montefiore d'Esneux, Institut Sainte-Rosalie pour enfants malades tenu par les Sœurs de la Visitation à Gand, Œuvre des petits lits de Boendael, Société des mères israélites.

La *protection morale des enfants et des adultes* s'est développée en Belgique d'une manière remarquable. L'on pourrait apprécier la grandeur de son rôle en étudiant le tableau statistique dressé par M. Descamps-Vapart et la carte des Patronages de Belgique due à M. Georges Batardy, l'un et l'autre membres de la Commission royale.

Les associations créées en vue de distribuer des *secours aux indigents* constituaient un groupe assez notable. Toutes concourent au même but en employant des moyens différents: secourir les nécessiteux et relever leur niveau moral. Les unes viennent en aide aux indigents en leur donnant un asile temporaire jusqu'au moment où ils auront pu se procurer du travail (Œuvre de l'hospitalité de nuit); d'autres leur fournissent des occupations moyennant salaire (Œuvre liégeoise de l'assistance par le travail; La Fourmi). Il en est qui patronnent les pauvres honteux (Cercle des XVI; Cercle les XII, Liège; Association bruxelloise); ou les nécessiteux non secourus par la bienfaisance publique (les lundis du pauvre de Saint-Josse-ten-Noode); ou qui distribuent aux pauvres des secours en nature, des bons de travail, qui leur procurent des outils, qui les affilient aux sociétés de secours mutuels, etc. (La Violette, de Bruxelles). Les membres de certaines associations visitent les pauvres et les malades à domicile et leur procurent des aliments, des vêtements, des objets de literie, etc. (Œuvre des dames de Charité de la Miséricorde, Bruxelles; l'Impartiale, Saint-Gilles); les Vestiaires catholiques liégeois; le Vestiaire libéral des écoles communales de Liège; le Vestiaire de la paroisse Saint-Servais, à Schaerbeek, s'intéressent à certains groupes de la population nécessiteuse auxquels ils distribuent du linge, des vêtements, des chaussures, des literies, etc. Les Œuvres pieuses et sociales de Baulers ont un programme dont l'étendue est en rapport avec le nom qu'a pris cette société. De même les Œuvres de Saint-Jean-Baptiste, de Sainte-Anne et la maison des lépreux à Saint-Nicolas (Waes) ont pour objectifs la moralisation des familles ouvrières, l'assistance et le logement des vieux ménages dans des habitations isolées.

Enfin, le mariage civil et religieux des pauvres et la légitimation des enfants naturels sont l'objectif de la Société de Saint-François Régis.

Quelques institutions qui se consacrent au *traitement des malades* pauvres et au soulagement de leur infortune, figuraient aussi dans la classe: l'hôpital Saint-Julien d'Anvers, fondé il y a six siècles; le Dispensaire du Calvaire de Liège; l'Institut ophthalmique de Liège et du Limbourg; les Œuvres des pauvres malades des Dames de la Miséricorde, à Bruges; l'Association des Dames de la Charité de Saint-Vincent de Paul; l'Œuvre des Convalescents sortis sans ressources des hôpitaux de Liège. La Société royale des *Sauveteurs* de Belgique montrait, par un tableau statistique et graphique les résultats qu'elle a obtenus. Citons également la Société protectrice des aveugles, à Anvers; l'hospice Sainte-Gertrude, à Bruxelles; le Cercle philanthropique « le Bâton de la vieillesse », à Saint-Gilles, et enfin les Œuvres en faveur des étrangers en Belgique: le Schiller Verein zur Understuzung Hulfsbedürtiger Deutschen in Belgien, à Bruxelles; le Patriotischer Oesterr. Ungar. central Hilfsverein für Belgien, à Anvers; la Société française de bienfaisance d'Anvers; l'Union Grand-Ducale Luxembourgeoise, à Bruxelles; le Nederlansche Vereeniging tot hulpbetoon, à Anvers; la Société philhelvétique de Bruxelles.

LE COMMERCE ET LA COLONISATION

GROUPE XVIII

Le comité de ce groupe comprenait les personnalités industrielles et commerciales les plus en vue. La présidence en avait été dévolue à l'éminent président de la Chambre de Commerce d'Anvers, M. C. Corty, négociant, membre du Conseil supérieur de l'Industrie et du Commerce.

Le distingué administrateur-directeur de la Société anonyme des Tramways bruxellois, M. L. Janssen, ingénieur, ancien commissaire de section à l'Exposition internationale de Bruxelles 1897, à Bruxelles, remplissait les fonctions de commissaire spécial.

La vice-présidence avait été confiée à M. Léon Capelle, Envoyé extraordinaire et Ministre plénipotentiaire, directeur général du Commerce et des Consulats au Ministère des Affaires étrangères, à Bruxelles.

M. Ed. Karcher, négociant, à Anvers, en avait été nommé secrétaire et trésorier.

Ce groupe avait pour mission de réunir, d'une part, les produits faisant l'objet de notre commerce extérieur, de l'autre, les produits destinés spécialement à l'exportation dans les colonies et présentant de ce chef des caractères particuliers.

Il y a un demi-siècle à peine, rien ne semblait faire prévoir le magnifique épanouissement actuel du commerce extérieur de la Belgique.

Au point de vue commercial, elle était peu connue de beaucoup de pays de l'Europe et complètement ignorée des nations transatlantiques. Actuellement, elle est encore sans marine, son entrée dans la vie d'expansion coloniale date d'hier, elle est obligée de passer par l'intermédiaire de commissaires-acheteurs pour le placement de

ses produits manufacturés sur les marchés d'outre-mer et, cependant, elle est parvenue à conquérir l'une des plus hautes situations commerciales du monde. Elle le doit à son outillage économique, à l'activité de son peuple et, conséquence naturelle de ces deux premiers faits, à la confiance dont jouissent ses industriels. D'autre part, il n'est pas hors de propos de rendre ici un nouvel hommage à l'œuvre hardie mais pacifique de S. M. le Roi, dont l'activité s'est tournée vers des projets capables d'élever sans cesse notre pays, d'en faire même un des premiers pays du monde.

Un certain nombre de produits ressortissant du groupe XVIII étaient réunis dans un compartiment édifié dans les halls d'amont et enclavé entre le hall des machines et les groupes de l'Alimentation, des Moyens de transport, des Sports. Les produits destinés



M. C. CORTY,
Président du Groupe XVIII.

à l'exportation dans les pays civilisés et n'offrant, par conséquent, nul caractère bien tranché, étaient exposés dans les classes qui les groupaient à un titre plus justificatif; les biscuits destinés à l'exportation se trouvant dans les vitrines du groupe de l'Alimentation, par exemple.

COMMERCE — CLASSE 116.

Cette classe avait pour programme le groupement des produits dont nous venons de parler. Il n'est pas inutile de faire remarquer ici que l'exportation et l'importation de la Belgique qui, en 1831, s'élevaient respectivement à 105 millions et à 98 millions de francs, ont atteint, en 1903, les chiffres considérables de 3 milliards 890 millions et de 4 milliards 447 millions de francs.



M. JANSSENS, Ingénieur
Commissaire du Groupe XVIII
Commerce et Colonies.



M. LÉON CAPELLE
Directeur Général du Commerce et des Consuls
au Ministère des Affaires Etrangères
Président de la Classe 116.

Une foule de produits entrent dans ces chiffres. Aussi, sous ce rapport, une lecture attentive de la composition de la classe 116 comportait-elle son enseignement. Nous nous efforcerons de le mettre en lumière, en groupant ensemble les exposants présentant des produits de même nature.

L'industrie générale de l'acier, du fer, d'autres métaux vient en premier lieu.

Parmi les exposants de cet ordre de produits, nous notons :

Ateliers Demoor, Bruxelles : constructions mécaniques, machines-outils pour métaux.

M. Borgnet, Paul, Liège : tôles galvanisées, ondulées.

M. Focroulle, Charles, Kinkempois-Liège : crics, palans, pièces estampées.

M. Focroulle, Jules, Liège: appareils de levage et soufflerie.

M. Hurstel et C^{ie}, Verviers: instruments de pesage en tous genres.

M. Mabille, Valère, Mariemont: forges, ateliers de construction, aciéries, fonderies, matériel de chemin de fer, etc.,

Société anonyme Aciéries d'Angleur: fours à coke, hauts-fourneaux, aciéries, ateliers de construction.

Société anonyme Ateliers de Construction de la Meuse, Sclessin: machines pour l'exportation.

Société anonyme Ateliers de Rœulx: fonderie de fer, constructions métalliques de ponts, matériel de chemin de fer.

Société anonyme Boulonneries et Laminoirs Gilson, La Croyère: fers et aciers laminés, accessoires de rails.

Société anonyme Clouteries Mécaniques, Fontaine-l'Evêque: clous, crampons, chaînes mécaniques.

Société anonyme Emailleries et Tôleries Réunies, Gosselies.

Société anonyme Forges d'Aiseau: forges, emboutissage, chaudronnerie.

Société anonyme Mines et Fonderies de zinc de la Vieille-Montagne, Angleur.

Société anonyme Usines à cuivre et à zinc, Liège: laminoirs, tréfileries, étireries de cuivre, de zinc, etc.

Société anonyme Usines Decq, Fontaine-l'Evêque: clous, crochets, crampons.

Société anonyme Visseries et Tréfileries Réunies, Haren: vis, tire-fond, gonds, pitons, rivets, etc.

Société anonyme Nord de Liège: Chaudronneries et Ateliers de construction, matériel de chemin de fer.

Société anonyme Phoenix, Gand: machines à vapeur, machines-outils, à raboter, à levier, à aléser, etc.

Société anonyme John Cockerill, Seraing: charbonnages, hauts-fourneaux, aciéries.

Société anonyme La Fontainoise, Fontaine-l'Evêque: clous, crampons, vis, etc.

Société anonyme Maison Beer, Jemeppe lez-Liège: Ateliers de construction et Fonderies, constructions électriques.

Société anonyme Métallurgique de Sambre et Moselle, Montignies-sur-Sambre: hauts-fourneaux, aciéries, laminoirs.

M. Thiebaut, Fernand, Marchienne-au-Pont: fers ébauchés, chaînes, clôtures.

MM. Verhaeren et de Jager, Colonial engineers, Bruxelles: constructeurs exportateurs.

A côté de l'industrie générale du fer, de l'acier et d'autres métaux, se rangent les industries d'alimentation, des tissus, des armes, de constructions (pierres, ciments, ardoises, etc.).

Les exposants de ces produits participant à la classe 116 étaient:

Biscuiterie Le Lion, Louvain: biscuits, desserts, pains d'épices, etc.

Compagnie belge de l'Amérique centrale, Bruxelles: importation et exportation des cafés.

De Beukelaer, Ed. et C^{ie}, Anvers: biscuits, chocolat, cacao.

Delhaize frères et C^{ie}, Bruxelles: aliments de toutes natures.

Société anonyme Le Soleil, Malines: conserves alimentaires.

Bettonville et C^{ie}, Verviers: tissus de laine.

Fontaine, Adolphe, Bruxelles: articles de sellerie, de voyage, de chasse; équipements militaires.

Garot, L. et J., Verviers: tissus de laine.

Hauzeur, fils aîné et C^{ie}, Ensival-Verviers: draps et étoffes de laine.

Houben, Théodore, Verviers: courroies, cuirs industriels, articles pour filatures.

Lallemand, Léonard, Dison: câbles, bâches, stores, cordes, ficelles.

Société anonyme La Vesdre, Verviers: tissus de mérinos et de laine.

Peeters, Florent, Bornhem-sur-Escaut: tissus de lin, de coton, de chanvre.

Société anonyme de Loth: satins de Chine, mérinos, cachemires, tissus en laine.

Société anonyme Ferd. Lousbergs, Gand: fils et tissus de coton.

Société anonyme Filature du Canal, Alost: coton.

Société anonyme Filature et Filterie Réunion, Alost: fils de lin et de coton, tissus de coton.

Société anonyme Lainière de Sterrebeek, Bruxelles: couvertures de laine.

Société anonyme Colonial Rubber, Gand: caoutchouc, ébonite, gutta, amiante.

Société anonyme Corroierie de Saint-Amand, Saint-Amand lez-Gand.

Société anonyme Fabrique Belge de matières premières pour la Chapellerie, Bruxelles.

Société anonyme Manufacture de Chapeaux, Ruysbroeck lez-Bruxelles: matières premières.

Veuve Cyrille Solvay, Bruxelles: caoutchouc, amiante, courroies.

Escoyez, Louis, Tertre: terres plastiques, produits réfractaires, céramiques.

Jacques, F., Vielsalm: carrières et scierie de schiste ardoisier.

Maufroid, frères, Roulers: carrelages céramiques.

Société anonyme Ardoisières Réunion de Vielsalm: ardoises bleues sans pyrite.

Société anonyme Ciments Portland artificiels de Cronfestu.

Société anonyme Ciments Portland Liégeois, Haccourt.

Société anonyme Grès, Marbres et Petits Granits d'Yvoir.

Société anonyme Tuileries de Pottelberg, Courtrai.

Société anonyme North's Portland Cément et Brick Works, Anvers.

Société coopérative « Hammer Portland Cément Works », Tournai.

Société anonyme Parqueteries Bruxelloises, Bruxelles: parquets hydrofuges, parquets de toutes espèces.

Syndicat des Briqueteries de la Campine, Anvers.

Forgeron, Alphonse, Liège: fusils Hammerless à éjecteurs automatiques.

Renkin et fils, Liège: armes.

Société anonyme Comptoir de l'Industrie armurière, Liège: armes de chasse, fusils Hammerless, Anson, Deeley.

Théâte, L., et C^{ie}, Liège: fusils de chasse et de guerre, carabines, pistolets, revolvers.

Les produits de quelques industriels ne rentrant pas dans les catégories précédentes, des documents exposés par diverses sociétés terminaient le programme de la classe 116. La liste s'en établit comme suit:

Chambre de Commerce Belge de Paris: statistique du commerce franco-belge pendant la période décennale.

de Groulart, Charles, Bruxelles: Répertoire du commerce et de l'industrie, années 1903, 1904, 1905.

Ministère des Affaires Etrangères, Direction du Commerce et des Consuls, Service général de Renseignements commerciaux.

Moniteur industriel, Bruxelles: collection des vingt dernières années du journal.

Office de statistique universelle d'Anvers: résumés économiques, actuels et rétrospectifs de tous les pays du monde.

Société coopérative anonyme des Inspecteurs et Explorateurs réunis, Anvers.

Union des Inventeurs, Bruxelles: inventions diverses.

Maison Talbot, Bruxelles : roues caoutchoutées, patins pneumatiques pour chevaux.
Moreels, G. et V., Gand : guanò du Pérou, phosphates, superphosphates.
Société anonyme l'Osséine Belge, Ronquières : colle-forte, produits chimiques.
Société anonyme Miroiterie des Flandres, Gentbrugge lez-Gand : glaces, vitraux, ornements.
Verreries de la Planche, Lodelinsart : verre à vitre blanc, coloré, mat, mousseliné.
Vanderborght et Dumont, Bruxelles : caractères d'imprimerie.
Vlaminx et Blondieau, Vilvorde : montures et accessoires métalliques pour parapluies.

LES PROCÉDÉS COLONIAUX — LE MATÉRIEL COLONIAL

LES PRODUITS SPÉCIAUX DESTINÉS A L'EXPORTATION COLONIALE

CLASSES 117, 118, 119.

Le programme de ces trois classes comportait l'exposé de certains procédés de colonisation et la présentation de produits propres à être exportés dans les colonies.

Des nombreux procédés de colonisation, mis en pratique par nos compatriotes, et dont on pouvait noter les résultats si féconds au pavillon du Congo participant à l'Exposition à titre d'Etat Indépendant, un seul s'offrait dans le groupe XVIII.

Il était représenté par la Société anonyme d'Etude de chemins de fer en Chine. Cette société, dont le siège social est à Bruxelles, exposait une carte donnant le tracé de la ligne Pékin-Hankow, ainsi que des photographies de travaux exécutés pour la construction de cette ligne.

Le matériel colonial était représenté par la maison Vlaminx et Blondieau, de Vilvorde, qui exposait des tentes pour explorateurs.

Les produits destinés à être exportés dans les colonies doivent posséder des qualités particulières susceptibles de s'adapter aux goûts et aux coutumes des pays auxquels ils sont destinés. Parmi eux, les armes à feu, notamment les armes de traite, occupent une place importante. Ce sont des fusils du modèle primitif à pierre ou des fusils à percussion, destinés surtout aux côtes d'Afrique et à certains pays d'Orient. Les Arabes notamment s'accommodent très bien de ces armes. Ils fabriquent eux-mêmes la poudre et trouvent dans le pays les pierres dont ils ont besoin. Quelques maisons liégeoises exposaient des armes de ce genre. Citons les Etablissements Pieper, la Fabrique Nationale d'Armes de Guerre, la Manufacture Liégeoise d'Armes à Feu, la firme Renkin et fils.

Les aliments spéciaux étaient représentés par la maison A. Joveneau, de Tournai (chocolats et cacao en poudre), et la Société anonyme « Nutricia », de Laeken-Bruxelles (laits et crèmes en boîtes).

On notait encore dans la dernière classe du groupe XVIII les étiquettes spéciales et les emballages imprimés de M. Joseph Brossart-Tollet, de Wavre, les ressorts de M. Henri Colaert, de Poperinghe, les peaux de chèvres et de chevreaux spécialement préparées pour l'exportation par MM. Lebermuth et C^{ie}, de Bruxelles, les confectons pour les pays chauds de la maison Rassaert Raymond et C^{ie}, de Gand, les couvertures de laine de la Société anonyme Lainière de Sterrebeek, les montures et accessoires pour parapluies, les poids pour métiers Jacquart et pour tapis de MM. Vlaminx et Blondieau, de Vilvorde.



LE LIEUTENANT-GÉNÉRAL COUSEBANT D'ALKEMADE

Ministre de la Guerre

L'ART MILITAIRE

GROUPE XIX

Le groupe XIX occupait un vaste compartiment situé au bout de la première travée des halls d'amont. Il communiquait d'une part avec le groupe de l'Armurerie, de l'autre avec le groupe de l'Alimentation. A certains points de vue, ce compartiment était international, car la France et l'Allemagne y participaient.

Il est vrai que les industriels de ces deux pays figurant dans ce stand y étaient en qualité de fournisseurs de l'Armée belge.

Ayant examiné leurs participations quand nous avons parlé des pays auxquels ils appartenaient, nous bornerons notre examen d'à présent à la revue de ce qui était exposé, soit par nos industriels, soit par nos administrations militaires dans ce stand.

Le Comité du groupe XIX était ainsi composé :

Président :

M. le Lieutenant-Général A.-E. DONY, aide de camp de S. M. le Roi.

Commissaire spécial :

M. le Colonel d'État-Major Comte J.-A. DE T'SERCLAES.

Vice-Présidents :

MM. le Lieutenant-Général H.-F. BRUYLANT ;
le Lieutenant-Général Gustave DOCTEUR ;
le Lieutenant-Général Joseph HELLEBAUT.

Secrétaire :

M. le Major Louis GILLIS.

Le groupe XIX comprenait deux parties : l'une groupant les objets en usage dans l'Armée, présentés, soit par les Services du Ministère de la Guerre, soit par leurs producteurs ; l'autre formant le Diorama militaire, qui était à la fois une attraction et un enseignement d'art militaire.

Avant d'entamer la description de ce groupe, nous tenons à dire que nous nous contenterons d'énumérer les objets qui en faisaient partie : une description s'adressant aux seuls techniciens, eût été inutile puisque ceux-ci connaissent déjà les objets que nous tenterions de décrire ; une description vulgarisée de ces mêmes objets nous eût entraîné dans des voies sortant du cadre de ce livre.



Le Lieutenant-Général DONY,
Aide de camp du Roi.

ARMEMENT ET MATÉRIEL DE L'ARTILLERIE

CLASSE 120

Nous avons dit autre part l'aspect redoutable et puissant que présentait ce stand, avec ses longs canons braqués, ses obusiers trapus, ses canons de campagne, ses épaisses plaques de blindage percées de part en part par des obus, ou gardant encore ceux-ci dans leurs flancs avec le métal duquel ils formaient corps.

La Fonderie Royale de Canons, de Liège, y exposait des bouches à feu, des affûts, des avant-trains, des plates-formes, des projectiles de guerre et des projectiles sectionnés afin de montrer leur aspect intérieur. Cette fonderie, qui confectionne et répare les bouches à feu et les projectiles, ainsi que les affûts et autres objets métalliques en usage dans l'artillerie, possède encore un service technique qui s'occupe de toutes les questions relatives au service électrique des ouvrages fortifiés.

Des cours spéciaux y sont organisés en vue de la formation des chauffeurs-mécaniciens-électriciens appelés à desservir les installations électriques des forts cuirassés. Chaque année, on y dresse un certain nombre de militaires de l'artillerie de forteresse à exécuter les travaux ordinaires de la réparation du matériel.

La Société anonyme John Cockerill, à Seraing, rangeait ses produits à côté de ceux de cet établissement officiel. Depuis 1888, cette société fabrique les pièces d'artillerie pour lesquelles, jusqu'à cette date, elle avait fourni les aciers à des usines étrangères.

Des soins spéciaux sont requis pour la confection de ce matériel. Les blocs d'acier, au lieu d'être forgés au marteau-pilon, le sont au moyen d'une presse hydraulique développant une force de 2.000 tonnes. La trempe de l'acier de certaines parties du canon s'effectue dans des puits contenant 24.000 litres d'huile d'arachide. Le matériel fabriqué est expérimenté dans un champ de tir aménagé à cet effet en Campine.

La Société Cockerill groupait dans son stand :

Un obusier de 120 m/m; un canon de marine de 120 m/m; un obusier de coupole de 120 m/m; un canon de campagne de 750 m/m à long recul; un canon de caponnière de 57 m/m avec simulacre caponnière; des boucliers destinés à protéger de l'atteinte des armes à feu les sapeurs travaillant dans les tranchées; des plaques de blindage éprouvées au tir; des fermetures de canons de 150 et de 75 m/m; enfin, un certain nombre d'échantillons de projectiles et de munitions de guerre.

Des armes de guerre étaient présentées par la Manufacture d'Armes de l'Etat, à Liège, et par quelques établissements liégeois, notamment par la Fabrique Nationale d'Armes de Guerre, à Herstal près Liège.



Le Lieutenant-Colonel d'Etat-Major C^o Eug. de T'SERCLAES,
Commissaire spécial du Groupe XIX.

Ce dernier établissement, dont les bâtiments occupent une superficie de plus de quatre hectares et qui est doté d'une force motrice électrique de 1.800 HP, a fabriqué, depuis sa fondation, en 1889, des quantités considérables de fusils et de carabines à répétition de divers calibres du système Mauser, destinés à l'armée belge et à plusieurs autres gouvernements.

Etendant son champ d'action, elle s'est surtout appliquée en ces derniers temps à la fabrication spéciale d'un fusil de chasse automatique à cinq coups et d'un pistolet automatique, à sept coups, système Browning, adopté par l'Armée belge et par des armées étrangères.

Ces armes étaient exposées dans le luxueux stand que la Fabrique Nationale avait érigé dans le compartiment du groupe XIX.

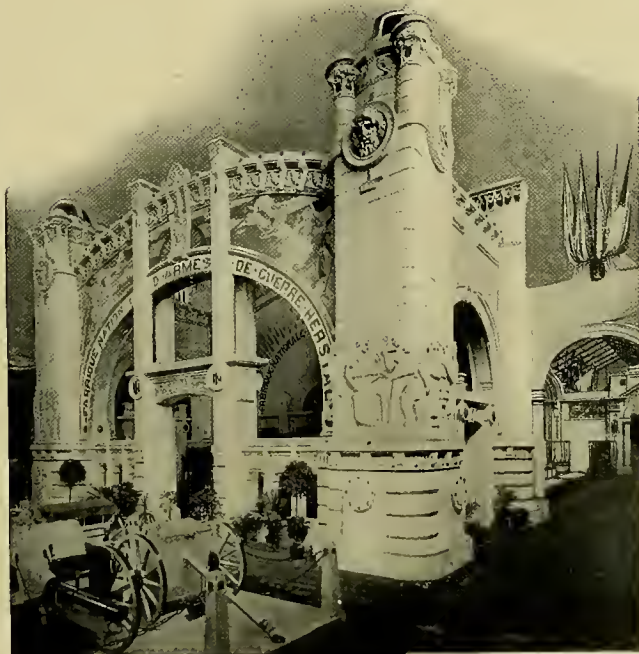
Un certain nombre d'armuriers liégeois se livrent également à la fabrication des armes de guerre tels que les Martiny et les Mauser. Les établissements Pieper, la Maison Aug. Francotte et C^{ie}, la Manufacture Liégeoise d'Armes à feu, MM. Nagant frères exposaient des armes à feu de ce genre.

Les matières à charger toutes ces armes se fabriquent dans des ateliers spéciaux du pays.

L'École de Pyrotechnie d'Anvers, chargée de la confection des munitions pour armes à feu portatives et pour bouches à feu, ainsi que des artifices divers en usage dans l'artillerie, avait son stand dans ce compartiment. On y voyait qu'un laboratoire spécial y est installé pour l'examen et l'analyse des matières premières à mettre en œuvre dans les différents services de l'artillerie ainsi que des poudres de guerre provenant de l'industrie privée, que des cours théoriques et pratiques sur la confection des artifices, à l'usage des sous-officiers d'artillerie y sont organisés annuellement, en outre, qu'un cours de physique et de chimie y est donné aux sous-officiers, ainsi qu'aux candidats officiers.

Exposaient là aussi les fabricants d'explosifs n'appartenant pas à l'Armée. Parmi ceux-ci, nous citerons la maison E. Ghinijonet et C^{ie}, d'Ougrée, la Poudrière royale Cooppal et C^{ie}, de Wetteren, la Société anonyme des Explosifs de Clermont, à Liège.

Il nous reste à signaler, dans la classe 120, les applications du bronze phosphoreux aux outils de poudrière présentés par la Société anonyme des Fonderies et Tréfilerie de Bronze phosphoreux, à Anderlecht lez-Bruxelles; les différents types de cibles à avertisseur automatique du lieutenant adjoint d'état-major René Bréwer, de Bruxelles; le mécanisme d'un fusil à répétition, le pistolet à tir rapide, le lance-amarres pour pontonniers et la marine du sergent-major Amand Hanquart, de Mons; le hausse-courbe à niveau du capitaine Jules Swarts, de Louvain, enfin, la magnifique collection



Stand de la Fabrique Nationale d'Armes de Guerre, de Herstal.

formée par le sous-lieutenant comte Robert de Ribeaucourt, à Bruxelles, collection comprenant toutes les armes et les équipements successivement en usage dans les armées belges, ainsi qu'une série d'armes datant du Premier Empire.

GÉNIE MILITAIRE ET SERVICES Y RESSORTISSANT

CLASSE 121

Le contenu de cette classe se composait, en majeure partie, d'expositions très intéressantes, organisées par les Compagnies spéciales du Génie militaire.

La Compagnie du Chemin de Fer exposait des panneaux réunissant le petit et le gros matériel de la voie, et le schéma d'un circuit, avec ferme-circuit automatique, pour la destruction des trains en marche. Ce dispositif, imaginé par le colonel du Génie Simonis, comprend deux ferme-circuits placés sous les traverses de la voie à une distance égale à la longueur du train que l'on veut faire sauter. Il faut absolument que deux wagons du train fassent fonctionner les appareils en même temps pour que les charges placées dans l'axe de la voie éclatent.

La Compagnie des pontonniers était représentée par des haquets chargés et par des travées de pont construit.

Dans le stand de la Compagnie des Télégraphistes figuraient :

1^o Un équipage photo-électrique, système Bréguet, avec commande à distance et tout le matériel du chariot usine et du chariot projecteur; 2^o deux postes télégraphiques et téléphoniques de campagne, reliés par une courte ligne de câble de campagne; 3^o un poste militaire télégraphique et téléphonique de place; 4^o la collection des appareils vibratoires utilisés par la Compagnie; 5^o un poste micro-téléphonique de campagne; 6^o un poste Morse parlant; 7^o un poste téléphonique pour lignes d'avant-postes; 8^o une collection des différents téléphones employés par la Compagnie; 9^o deux postes micro-téléphoniques Ljungmann; 10^o pont portatif de Blackburn pour les mesures de résistance; 11^o un galvanomètre différentiel pour la recherche des dérangements sur les lignes télégraphiques et pour la vérification des batteries de pile; 12^o les divers engins de la télégraphie optique; 13^o une panoplie des outils employés par la Compagnie de Télégraphistes pour la construction de lignes télégraphiques et téléphoniques de place ou de campagne.

La Compagnie des aéroliers exposait une suspension captive du système Renard, avec une nacelle complètement équipée. Auprès, se trouvaient une voiture à gaz comprimé, un modèle de banc d'épreuve pour l'essai des cordes et des étoffes, une hélice type en cuivre jaune donnant par ses 400 tours à la minute un effort de traction dans le sens de son axe d'environ 80 kilogrammes. Des photographies représentant des ascensions libres ou captées effectuées par des officiers aéroliers terminaient l'exposition de cette compagnie.

Des albums donnant les plans de construction de divers bâtiments de l'armée constituaient l'exposition de la Direction générale du Génie au Ministère de la Guerre. Enfin, les participations du Régiment du Génie et du Régiment des Carabiniers comportaient, l'une des panoplies d'outils, un portique formé de matériaux du Génie, matériel de mine et un appareil respiratoire, l'autre, les vélos en usage dans les compagnies cyclistes et le matériel pour les réparations en campagne.

La classe 121 comportait encore quelques exposants. C'étaient MM. Ghinijonet et C^{ie}, avec des munitions du Génie; le sergent major Amand Hanquart présentant, en réduction, un modèle de pont portatif de campagne, des signaux pour chemins de fer, un appareil de télégraphie optique, une machine à écrire de poche, etc.

Des photographies de coupoles formaient l'exposition de la Société anonyme des Ateliers de construction de la Meuse, à Sclessin lez-Liège.

GÉNIE MARITIME — TRAVAUX HYDRAULIQUES — TORPILLES

CLASSE 122

Le stand le plus important de cette classe était celui de la Compagnie des Torpilleurs et Artificiers où figuraient les matériels de mise à feu électrique, de plonge et de défense sous-marines. La curiosité du public était surtout attirée par une torpille Whitehead modèle 1890, ayant un diamètre de 38 centimètres et une longueur de 5 mètres 75. Celle-ci se compose d'un tube en tôle d'acier de la forme d'un cigare très allongé. La charge de fulmi-coton est contenue dans la pointe d'avant; à l'arrière, se trouve de l'air comprimé à 90 atmosphères dont la force, régulièrement distendue, actionne une hélice qui gouverne la torpille. Le corps de celle-ci contient encore une charge de poudre-coton.

Après de cette torpille, se trouvait un matériel de mines sous-marines comprenant notamment un récipient sphérique en acier pour mine vigilante électrique capable de contenir 100 livres anglaises d'explosifs. Un ferme-circuit Mathieson, une ancre spéciale destinée à maintenir cet engin en place, un appareil d'avertissement et de mise à feu, un appareil de plonge complète étaient également exposés par la Compagnie des Torpilleurs.

Divers modèles de récipients étanches pour charges explosives et un assortiment d'appareils pour mines à feu électrique constituaient l'exposition de la Compagnie des Artificiers.

La classe 122 comptait encore, parmi ses exposants, la fabrique d'explosifs Ghini-jonet et C^{ie}, d'Ougrée, la Société Royale des Sauveteurs de Belgique, le sergent-major Amand Hanquart, de Mons. Ce dernier présentait un modèle de barque de sauvetage.

CARTOGRAPHIE — HYDROGRAPHIE — INSTRUMENTS DIVERS

CLASSE 123

L'exposition de l'Institut cartographique militaire ressortissant du Ministère de la Guerre signalait particulièrement cette classe.

On y trouvait, soit entières, soit sectionnées intelligemment, les splendides cartes éditées si soigneusement par cet institut. C'étaient la carte géologique du sous-sol d'André Dumont au 1/160.000, le plan d'Anvers au 1/5.000, le plan de la forteresse de Liège au 1/40.000, la carte géographique au 1/40.000, la carte géologique officielle au 1/40.000, les cartes d'Etat-Major au 1/160.000, au 1/20.000, au 1/100.000 en voie d'exécution, etc.

A côté de ces cartes, se trouvaient quelques-unes des plaques gravées ayant servi à les tirer.

Quelques ouvrages scientifiques, quelques documents de natures très diverses contribuaient à rehausser l'attrait de la classe 123. On y remarquait les ouvrages techniques du capitaine d'artillerie adjoint d'état-major Auguste Collon, le livre « Les Grenadiers » du sous-lieutenant Dehaene.

L'Ecole des Cadets de Namur, école réservée aux sous-officiers, était représentée par des vues photographiques des établissements et par différents documents, parmi

lesquels des mannequins habillés de l'uniforme des cadets. Des tableaux et des documents relatifs à l'enseignement et à divers services constituaient la participation dans cette classe de l'Ecole des Pupilles de l'Armée à Alost et de l'Ecole normale de Gymnastique et d'Escrime à Etterbeek.

SERVICES ADMINISTRATIFS

CLASSE 124

Le programme de cette classe se restreignait surtout aux objets capables d'être mis sous les yeux du public, objets ne formant qu'une minime partie des services administratifs, si compliqués de l'armée.

Le Ministre de la Guerre exposait un lit de sous-officier et un lit de campement, un lot de conserves, de récipients divers, etc.

Les cours de maréchalerie de l'Ecole d'équitation à Ypres étaient représentés par les principaux systèmes de ferrure enseignés à l'école.

Dans la même catégorie, le maréchal des logis maréchal-ferrant François Cambier, à Bruges, avait réuni une belle collection de fers à cheval.

Parmi les nouveaux types d'objets, admis par les services administratifs de l'armée ou dont l'emploi est proposé, nous citerons une trompette pour la cavalerie imaginée par le chef de musique gantois Théophile Coutelier; les réchauds liégeois inéextosibles de M. François Gayet, maître-armurier à Liers; les patins facilitant la marche, du sergent-major Amand Hanquart; le havre-sac démontable, la besace porte-gourde du capitaine Camille Lalieu et du sergent maître-ouvrier Charles Van der Vliet, à Bruges; un système de port de la carabine pour la cavalerie et un système de barres d'écuries automatiques du maréchal des logis Cyrille Van Zandycke, à Beveren-Waes.

La classe 124 se complétait par les vitrines de quelques fournisseurs de l'Armée. M. Richard de Rooster, à Bruxelles, exposait la cuivrierie des ornements militaires, un lot d'épées de cour et d'armes blanches; MM. Fonson et C^{ie}, Adolphe Fontaine, à Bruxelles, présentaient une collection très belle d'équipements militaires; la Société anonyme des chapeaux, à Ruysbroeck lez-Bruxelles, montrait les coiffures militaires fabriquées dans ses ateliers; MM. Rocher et C^{ie}, à Bruxelles, exposaient les fours et les pétrins mécaniques en usage dans l'Armée.

HYGIÈNE ET MATÉRIEL SANITAIRE

CLASSE 125

Cette classe était représentée par peu d'exposants. Après les modèles en réduction d'une ambulance et d'un brancard, exposés par le sergent-major Amand Hanquart et les appareils à filtrer les eaux contaminées de M. Thomas Neuray, à Liège, il ne restait à examiner que les stands de la Croix Rouge de Belgique et du Service de Santé de l'Armée.

La Croix Rouge, cette admirable société internationale qui s'occupe des soins à donner aux blessés sur les champs de bataille, était représentée par une baraque-hôpital, une voiture pour le service médico-chirurgical, deux voitures d'ambulance, l'une du système Mullier, l'autre du système Lohner, un brancard sur roues simples, un sac d'ambulance, une caisse de secours, une caisse à amputations et résections, une trousse de campagne.

Le Service de Santé de l'Armée exposait une voiture médicale régimentaire, le sac et les sacoches d'ambulance, un équipement sanitaire de brancardier, une caisse à amputation, une caisse à résections, une trousse de campagne modèle 1895.



CONSTRUCTION D'UN PONT MILITAIRE A JUPILLE.

LE DIORAMA MILITAIRE

Bien que ne rentrant pas dans la classification générale de l'Exposition, le Diorama militaire, qui présentait réellement tous les caractères d'une remarquable attraction scientifique, constituait cependant, en quelque sorte, une dépendance logique du groupe XIX. Aussi a-t-il été décidé et réalisé par les organisateurs de ce groupe, et, en l'occurrence, il y a lieu de rendre particulièrement hommage aux éminents officiers qui n'épargnèrent aucun effort pour mener à bien cette difficile entreprise, M. le lieutenant-général Dony, le colonel d'état-major comte de T'Serclaes, et le colonel Michel.

Remarquons ici que le Comité Exécutif de l'Exposition, pénétré de l'importance que devait avoir le Diorama militaire, n'avait pas hésité à assumer une part dans les frais de sa réalisation; d'autre part, les organisateurs de cette attraction toute spéciale abandonnèrent à la Société de l'Exposition le produit des entrées payées par les visiteurs.

Il convient ici de rendre hommage aux auteurs de ce triple diorama militaire dont la composition est due à M. Léon Abry, ce vaillant artiste enlevé à l'art dans toute la vigueur et dans tout l'épanouissement du talent. MM. Le Roy, Philippet, J. Delsaux et Würth ont été les collaborateurs d'exécution de cette belle conception artistique; une grande part du succès qu'elle a remporté leur est due.

Quant à la description même du Diorama, nous croyons devoir la reproduire telle qu'elle fut faite par Lord Wah, dans l'une des principales publications militaires du continent: *La Revue de l'Armée belge*.

Voici donc comment il s'exprime:

« Tandis que, dans les dioramas militaires du colonel Langlois et des artistes qui ont représenté des batailles et des sièges, dans le panorama du Caire par Wauters, etc., le spectateur placé au centre, aperçoit dans les différents secteurs des vues particulières



ACTION TACTIQUE A CHÈVREMONT.

se rapportant à des sujets d'ensemble, à Liège, Léon Abry et M. Le Roy ont fait converger de l'extérieur vers le centre du diorama les regards du spectateur, pour lui montrer trois scènes des opérations en campagne, qui se déroulent chacune dans un paysage différent des environs de Liège.

La construction d'un pont militaire, à Jupille, se présente d'abord : le paysage a été peint par MM. Le Roy et Philippet. C'est le réveil printanier de la nature dans le prestigieux tableau que forme la Meuse à Jupille. Le fleuve s'étend à perte de vue avec ses versants montagneux, dont la cime est encore embuée des brouillards du matin que le soleil dissipe en dorant le paysage de ses premiers et vifs rayons.

L'Etat-Major de l'armée de campagne, qui occupe le centre du tableau, assiste, à Jupille, aux derniers travaux de construction d'un pont militaire ; on aperçoit nos soldats du génie plaçant les divers éléments du passage. Des troupes d'infanterie et de cavalerie sont rangées sur la rive gauche, attendant leur tour de franchir. A gauche, à l'avant-plan, une batterie en marche fait halte contre la rive ; son chef vient prendre les ordres du général. De l'autre côté, se déroule une scène du service des secours : une colonie d'ambulance organise des transports de blessés.

L'ensemble est bien harmonisé, plein de vie et de mouvement.

Le second tableau représente un combat sur la position qui existe entre les forts de Fléron et de Chaudfontaine. Au fond se déroulent, majestueuses et sombres, les collines avoisinant l'abbaye de Chèvremont.

L'artillerie est en marche pour aller prendre position sur les hauteurs.

Le général Pioch, accompagné de son état-major, donne des ordres aux troupes de la 3^e division d'armée, pour une action offensive.

Immédiatement devant le spectateur, dans une grange au travers de laquelle s'aperçoit l'ensemble de la scène, des blessés reçoivent des soins.



ARRIVÉE DE TROUPES ET PRISES
DE CANTONNEMENTS A ESNEUX.

Le peintre J. Delsaux a su rendre avec une grande vérité tout le terrain mouvementé qui encadre l'épisode de guerre. Un spectateur placé à proximité de la chapelle Sainte-Anne verrait se développer les parcelles cultivées, les séries étayées de crêtes, les massifs boisés avec leur note sombre, les points brillants formés par les habitations, absolument comme ils sont jetés sur la toile.

Le troisième groupe est l'arrivée des troupes à Esneux pour y cantonner. Vue d'automne, pittoresque, vivante. Au milieu de la grand'place plantée d'arbres au feuillage doré, une scène militaire très animée se déroule : soldats au repos, groupes de carabiniers occupés à la popote, batterie d'artillerie débouchant d'une rue latérale, escorte de gendarmerie, trains. Au centre, l'état-major prêt à quitter l'emplacement pour occuper son quartier général.

Ce qui est particulier dans cette œuvre artistique, c'est que les mêmes personnages principaux : commandant en chef et ses officiers d'état-major, cyclistes, artilleurs de la batterie, etc., sans être déplacés ou modifiés dans leur attitude, servent dans les trois vues d'une manière naturelle et logique.

Il est évident que le goût artistique et très sûr du lieutenant-général Dony aura été pour une grande part dans le programme de ce triple diorama quand les grandes lignes en furent arrêtées.

Ce fut un réel succès pour le regretté Abry et ses habiles collaborateurs. On peut dire que tout visiteur de notre splendide Exposition universelle aura vu et revu ce clou de la partie réservée à l'art militaire, qui a popularisé notre armée, dont l'allure, le brio, l'entrain sont excellemment mis en relief, ainsi que le « je ne sais quoi » qui caractérise si particulièrement nos soldats et dont seul, un artiste comme Abry, né dans l'entourage de soldats, élevé dans un milieu militaire, associé par atavisme à tout ce qui touche aux us et coutumes de notre armée, put saisir le côté vivant et, même, poétique. »

LES SPORTS

GROUPE XX

Après avoir eu dans la Grèce antique l'importance d'une institution nationale, liée à la qualité la plus essentielle de la race, après avoir, ensuite, été considéré longtemps comme un pur délassement offert aux désœuvrés, le sport reprend, à l'heure actuelle, une part de son ancienne importance et tend même à la reconquérir tout entière.

Les pédagogues contemporains ne craignent pas d'affirmer, d'accord avec la science, sa nécessité dans le développement moral de l'écolier. Bien souvent, des élèves à la mentalité lourde, dénommés des paresseux, ne sont que des enfants dont la culture corporelle — encore entravée par mille obstacles, chambres insalubres, insuffisance de nourriture, etc., — a été négligée.

Ainsi se vérifie l'adage des anciens : *Mens sana in corpore sano*, une âme saine dans un corps sain.

Rien d'étonnant, dès lors, à ce que les gouvernements aient tourné leur attention vers ce moyen de développement de ceux qui constituent la nation, propre aussi à enrayer l'abâtardissement de nos races européennes.

La Belgique, prompte à s'aviser des moyens capables de veiller à sa prospérité, n'eut garde de négliger celui-là. A présent, les écoles primaires comme les athénées et les écoles normales, possèdent à leur programme, à côté de leurs cours scientifiques, des cours de gymnastique où se pratique le développement rationnel du corps de l'enfant et de l'adolescent. Ainsi la culture du corps et la culture de l'âme marchent de compagnie, étroitement reliées par les rapports qui existent entre elles.

En plus de ces cours, il existe en Belgique une foule de sociétés de gymnastique, dont les exercices sont suivis par des enfants, des adolescents, voire des adultes. Rares sont les villages de quelque importance où il n'existe pas quelque société sportive affiliée soit à la Fédération Belge de Gymnastique neutre, soit à la Fédération nationale des Sociétés de Gymnastique et d'armes.

En dehors de ces institutions populaires, il existe un nombre respectable de sociétés d'escrime, de lawn-tennis, de rowing, d'automobilisme, etc., localisées dans les grandes villes et qui, pour n'être accessibles qu'à des personnes de condition moyenne, ne sont pas moins intéressantes et ne veillent pas moins au bien-être corporel et moral d'une partie de la nation.



M. LÉON SCHELLEKENS,
Commissaire spécial du Groupe XX.

A un point de vue un peu différent, il y a lieu de signaler encore ces sociétés d'escrime, de tir à l'arc, à l'arbalète, de jeu de balle, vieilles de plusieurs siècles et conservant religieusement leurs anciennes coutumes. Leur saveur archaïque contribue à rehausser, parfois, l'attrait de quelque fête locale ou de quelque festivité historique.

Ainsi se présente, dans ses grandes lignes, l'histoire du sport en Belgique.

Pour se convaincre de l'importance qu'il a prise, il suffisait de visiter le salon des sports, situé près de la galerie des machines, au cœur même des halls de l'Exposition.



M ALEXIS CAPOUILLET,
Secrétaire du Groupe XX.



Le lieutenant-général PIERRE LONDOT,
Président du Groupe XX.

Parmi les organisateurs dévoués qui en assumèrent l'intelligent aménagement et lui assurèrent ainsi le succès, il convient de citer en premier lieu le distingué Commissaire spécial du Gouvernement, le Chevalier Léon Schellekens, un vétéran des Expositions, qui fut délégué par le Gouvernement belge au Congrès d'Aviculture de Madrid et de Saint-Pétersbourg et qui déjà représentait le Gouvernement aux Expositions d'Anvers en 1894, de Bruxelles en 1897, d'Amsterdam et de Chicago. L'expérience et le talent d'organisation du Chevalier Schellekens trouvèrent une aide efficace dans la précieuse collaboration de son secrétaire, M. Alexis Capouillet, l'ancien secrétaire général de la section libérienne à Bruxelles, en 1897.

Il y a encore lieu de citer parmi les organisateurs, le lieutenant-général Londot, président du groupe, le lieutenant-colonel baron Joseph Van Zuylen van Nievelt, président d'une des classes du groupe, MM. Gaston Périer, secrétaire-adjoint du groupe et secrétaire-rapporteur du Jury de groupe, Léon Polain, le rowingman liégeois bien connu.

Le salon des sports fut remarquable par l'heureuse disposition de ses installations. Ce fait fut dû autant à la compétence de son organisateur qu'à la bonne entente qui règne entre toutes les sociétés sportives du pays et dont ils étaient les hauts représentants.

Douze salonnets distincts, se partageant l'espace disponible, groupaient les principales sociétés sportives de Belgique. Une décoration générale, en style Louis XVI, dont les tons blanc, vieil or et havane clair faisaient aux objets un cadre délicieux.

La lumière entrait à flots dans ce salon et rien ne pouvait mieux donner une atmosphère adéquate à ces sports de grand air que cette clarté.

Les différentes classes du groupe comprenaient les exercices des enfants et des adultes, en théorie et en pratique, les jeux et les sports pour les enfants et les adultes, l'équipement pour les jeux et les sports. Une heureuse idée des organisateurs supprima ces classifications arides et toutes théoriques.

Les différentes classes se pénétrèrent et tout ce qui avait trait, par exemple, à la gymnastique: sociétés, appareils exposés par le fabricant, livres écrits par des théoriciens, se trouvaient dans le même salonnet.

De ce fait, naissait un ordre qui impressionnait favorablement le visiteur. Des exposants du groupe XX, nous citerons tout d'abord le Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique. Celui-ci exposait notamment les nombreux ouvrages de ses deux distingués collaborateurs: MM. J. Corman et Ch. Remy. On y relevait une notice historique sur l'enseignement de la gymnastique dans les écoles normales et dans les écoles primaires, quelques livres, brochures, albums, circulaires, etc.

Parmi les sociétés sportives proprement dites, la *Confrérie Royale et Chevalière de Saint-Michel*, à Gand, se signalait spécialement à l'attention des visiteurs. Cette puissante gilde d'escrimeurs existe depuis 1613. Son livre d'or s'honore des signatures des princes les plus illustres et des escrimeurs les plus réputés, depuis Albert et Isabelle.

Son stand était orné de portraits, remarquablement peints, des chefs doyens de la confrérie depuis 1615 et du mobilier complet, datant du XVII^e siècle, de la vieille chapelle des Confrères. Des groupes artistiques, des photographies d'escrimeurs, une vieille bannière complétaient la décoration du salonnet, où s'offrait un reflet,



M. GASTON PÉRIER,
Secrétaire-adjoint du Groupe XX.

perpétué jusqu'à nous, de l'ancienne opulence de la Flandre. Un des sportmen les plus en vue, M. Albert Feyerick, préside aujourd'hui aux destinées de la vieille gilde gantoise dont la devise: « N'évite pas, jamais ne cherche », résume le glorieux passé.

Dans le même domaine sportif, le *Cercle d'Escrime de Bruxelles* occupe une place remarquable. Ce cercle puissant, fondé par M. Fierlants, exposait pour la première fois en Belgique sa fameuse galerie de tous les escrimeurs belges de renom, peints par le maître Regamey. Une collection remarquable d'armes anciennes, des souvenirs sportifs et de nombreux trophées fixaient l'attention. La devise du cercle d'escrime est comme celle du cercle gantois, d'une sobre éloquence: « La droite voie et nul souci ».

Le sport à la fois élégant et fastueux du yachting était représenté de façon brillante par le stand remarquable du *Yacht Club d'Ostende*, cercle relativement jeune mais d'une activité prodigieuse. Ce cercle exposait au centre du salon un canot à voile « monotype » absolument remarquable et dans son stand de nombreux modèles de yachts et les réductions des inventions nouvelles faites dans ce domaine spécial du sport par les membres du club.

Une décoration adéquate d'avirons, de gaffes, de pavillons maritimes, de bouées, de câbles, de fauteuils de yacht, en osier, complétaient l'ornementation du stand et aidait à l'évocation du plaisir que peut procurer la pratique de ce sport.



Ligue Vélocipédique Belge.

Automobile Club
de Belgique.



Fédération Nationale des
Sociétés Catholiques de
Gymnastique et d'Armes.

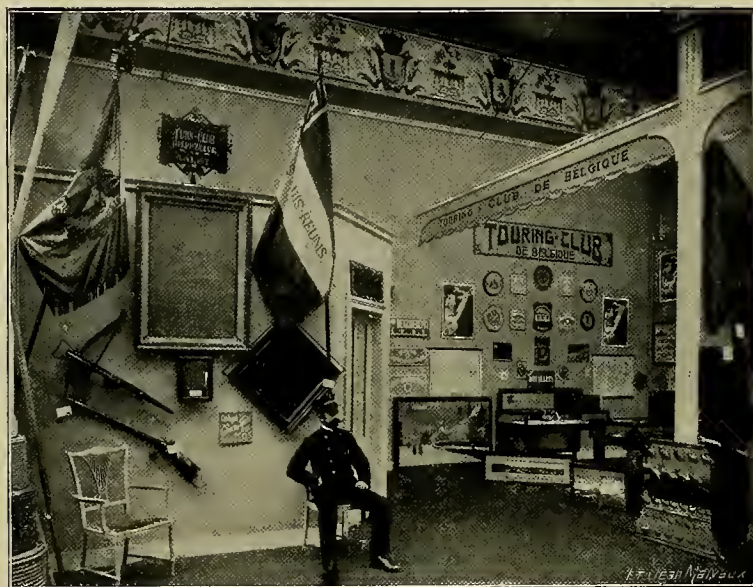
Ligue Belge de
Lawn-Tennis.

Union Belge des Sociétés
de Sports athlétiques.

Les deux puissantes associations qui régissent le cyclisme en Belgique: *la Ligue Vélocipédique* et le *Touring-Club* rivalisaient en des stands presque voisins en montrant aux adeptes de ce sport si populaire les résultats de leur activité: cartes, itinéraires, organisation admirable du service des hôtels et des réparateurs. Le *Touring-Club* s'occupe spécialement en Belgique de la réfection des routes, la *Ligue Vélocipédique* voue ses efforts à l'organisation de manifestations sportives concernant le monde des

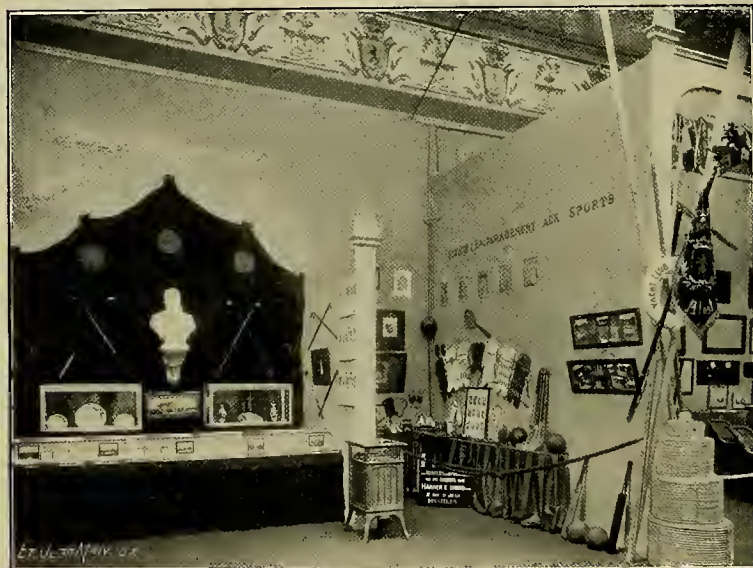
coureurs cyclistes: courses, championnats, etc. Ces deux organismes se complètent admirablement pour le plus grand bien de tous les sportmen.

Après le cyclisme et peut-être autant que lui, la gymnastique est le sport le plus cher aux Belges. Les nombreux trophées exposés par la *Fédération Belge de Gymnastique* et par la *Fédération nationale des Sociétés catholiques de Gymnastique et d'Armes* prouvaient à tous combien les succès des Belges dans ce domaine furent nombreux et décisifs.



Exposants divers.

Touring-Club de Belgique.



Royal Golf Club de Belgique.

Société d'Encouragement aux Sports.

L'*Automobile Club de Belgique*, cette puissante association à laquelle nous devons l'organisation de cette superbe joute annuelle connue sous le nom de « Circuit des

Ardennes » et les intéressants salons qui, tous les ans, initient le public aux perfectionnements constants de la locomotion nouvelle, avait un stand absolument remarquable. Celui-ci s'ornait d'une frise instructive et amusante signée Gaudy, représentant fidèlement l'histoire des progrès de l'auto depuis 1896.



Confrérie Royale et Chevalière de
St-Michel, de Gand (escrime).

Fédération Belge
de Gymnastique.



Yacht-Club d'Ostende.

Au centre du salon, une superbe coupe, contenue en une élégante vitrine, attirait les regards.

D'autres expositions, non moins intéressantes, s'offraient encore à l'attention. C'étaient les salonnets remarquables du *Royal Golf Club de Belgique*, très admiré par les adeptes de ce nouveau sport mondain; de l'*Union Belge des Sociétés de Sports*

Athlétiques qui groupe tous les fervents de la course à pied et du foot-ball; de la *Société d'Encouragement aux Sports* et de la *Ligue Belge de Lawn-Tennis* qui exposait une collection remarquable des coupes et trophées gagnés ces dernières années par les champions belges de ce jeu distingué.

Ces salonnets s'agrémentaient d'une décoration adéquate que les photographies que nous publions nous dispense de décrire.

Comme nous l'avons dit plus haut, un certain nombre d'exposants particuliers contribuaient à l'ornementation de l'un ou l'autre salonnet ou à la documentation du sport qui s'y trouvait représenté.



Automobile Club
de Belgique.

Cercle d'Escrime de Bruxelles.

Citons, pour le premier cas, M. Louis Schellekens, qui exposait le drapeau du Cercle d'Escrime d'Alost et une collection intéressante d'anciennes armes de tir.

Quelques fabricants présentaient ensuite une série d'engins constituant l'équipement pour les jeux et les sports. C'étaient MM. Jules Carlier, de Houdeng-Goegnies, avec des papegais en bois sculpté, des arcs, des flèches, des plumets; Crutzen et C^{ie}, de Dison; Emile Dujardin, de Lenze, avec des vêtements pour les sports; Pierre Selderslagh, de Bruxelles, avec un nouveau bouton marqueur pour épée de combat; Paul Van der Velde, de Bruxelles, avec des selles complètes de la République Argentine, du Chili et du Paraguay.

M. Henri Denève, de Mons, avec une méthode de gymnastique pédagogique suédoise, un album de dessins et de recueil musical; M. Louis Dries, de Bruxelles, avec son livre: « La gymnastique à l'école primaire, à l'école gardienne et au jardin d'enfants »; M. Jules Robellus, de Gand, avec un nouvel appareil breveté de gymnastique orthopédique terminaient le salon qui offrait l'intéressant exposé de l'histoire des sports en Belgique.

LES CONGRÈS ET LES CONFÉRENCES

GROUPE XXI.

LES CONGRÈS

Parmi les éléments susceptibles d'assurer le succès des Expositions, il faut ranger en premier lieu toutes les manifestations qui, piquant spécialement la curiosité de l'élite intellectuelle, contribuent à faire converger vers elles une catégorie de visiteurs dont les jugements autorisés ont du retentissement auprès de la grande masse du public, et déterminent l'afflux des foules. Au nombre de ces manifestations, s'inscrivent naturellement en première ligne les Congrès et les Conférences.

On peut dire que l'Exposition de Liège fut à ce point de vue spécialement favorisée. Mais il est juste d'ajouter que ce mouvement particulièrement intense d'intellectualité qui se manifesta à Liège fut le résultat d'efforts persévérants poursuivis pendant les années préparatoires par des hommes remarquablement dévoués à l'entreprise liégeoise et appartenant à des milieux très divers.

Plus de cinquante conférences furent organisées à l'Exposition de Liège. Les unes le furent par la section française et il en a été parlé dans la partie de notre ouvrage réservée à la participation de la France. Les autres, celles que l'on appela les Conférences Jubilaires, furent l'œuvre exclusive du Comité Exécutif, et celles-ci eurent une importance telle et constituèrent dans le domaine des expositions une innovation assez hardie et assez heureuse pour que nous jugions devoir leur consacrer ci-après un chapitre spécial.

Quant aux Congrès, qui furent pour la plupart internationaux, ils nous paraissent mériter qu'un exposé d'ensemble de leur organisation soit esquissé en cet endroit du Livre d'Or.

Soixante et onze congrès tinrent leurs assises à Liège pendant l'Exposition. Tous furent organisés sous le patronage du Comité Exécutif et furent largement subsidiés par le Gouvernement, par la Province ou par la Ville de Liège; et leurs membres se virent octroyer des faveurs particulières.

On peut d'ailleurs affirmer que l'organisation de ces 71 congrès fit accourir à Liège plus de 100.000 visiteurs d'élite, venus souvent de pays fort éloignés, particulièrement qualifiés pour apprécier les mérites et les beautés de l'Exposition, pour emporter de leur séjour à Liège des impressions susceptibles d'avoir une influence heureuse sur le développement à venir du commerce et de l'industrie belge, pour contribuer à faire connaître la Ville de Liège dans des pays lointains où, jusqu'ici, son nom n'avait guère dû être prononcé.



M. HENRI FRANCOUETTE,
Professeur à l'Université de Liège,
Président du Groupe XXI.

Nombre de congrès déterminèrent, en effet, la venue de nombreux techniciens, de savants, de spécialistes de divers genres.

Les jugements portés par ces personnalités sur notre pays, sur notre commerce, sur notre industrie, sur nos hommes de science, sur nos artistes, revêtirent un caractère d'autorité particulière.

L'impression favorable que fit sur cette élite le spectacle de l'Exposition, le contact des hommes et des choses avec lesquels celle-ci les mettait en relation, fit au témoignage de beaucoup d'entre eux une impression profonde et durable. L'effet de cette impression apparut dans les nombreux articles insérés à l'occasion des congrès de Liège dans des journaux ou dans des revues techniques de tous les pays.

Afin de donner à l'organisation de ces congrès l'ampleur désirée et de témoigner sa reconnaissance aux initiateurs de ces grandes assises internationales, le Comité Exécutif avait institué un service des congrès qu'il dota d'un crédit de cinquante mille francs.

Il avait placé à la tête de ce service l'un de ses secrétaires généraux adjoints, M. Georges Simonis, lequel fut secondé dans celui-ci par deux adjoints, MM. Pierre David et Ernest Mawet.

La tâche de M. Simonis et de ses adjoints consista à organiser la réception des congressistes à l'Exposition, à mettre à leur disposition des locaux suffisants avec tout le matériel et le personnel nécessaires et à répartir entre les organisateurs de ces congrès le subside alloué par le Comité Exécutif, enfin, à organiser des fêtes et des réceptions en l'honneur de ces congressistes.

Le Comité Exécutif avait pris comme principe d'accorder à tous les membres des congrès patronnés l'entrée gratuite à l'Exposition pendant la durée de leurs travaux.

Il fut ainsi distribué aux congressistes 34.295 cartes, représentant une durée de validité de 144.829 journées.

Ces congrès se tinrent dans différents locaux.

25 congrès eurent lieu au Palais des Fêtes et dans d'autres locaux de l'Exposition; 24 tinrent leurs assises dans la Salle académique et dans d'autres salles de l'Université; 10 se réunirent au Casino Grétry; 12 choisirent comme lieu de leurs débats divers autres immeubles de la Ville.

En additionnant toutes les journées des séances, on obtient un total de 252 journées de congrès, soit environ trois jours et demi en moyenne par congrès. Ils se répartissent de la manière suivante:

En mai	2 congrès	7 journées
En juin	11 congrès	47 journées
En juillet	11 congrès	47 journées
En août	18 congrès	59 journées
En septembre	25 congrès	81 journées
En octobre	4 congrès	11 journées
	<hr/>	<hr/>
	71 congrès	252 journées

L'organisation matérielle que ces congrès nécessita fut parfaite, les locaux et le matériel de bureau nécessaires furent toujours mis à la disposition des congressistes en temps utile, par un personnel bien stylé.

Mentionnons ici qu'à côté des hommes chargés par le Comité Exécutif du service des congrès, le Gouvernement avait désigné M. Mahaim, professeur à l'Université de Liège, pour remplir les fonctions de Commissaire spécial auprès des dits congrès et que ce distingué fonctionnaire fut assisté de MM. Philippe Francotte, H. Davignon, H. Lonny et A. Tahon.

De plus, des réceptions et des fêtes de tous genres furent organisées à l'occasion des congrès: lunches, raouûts, banquets, concerts, fêtes de nuit, feux d'artifice, fêtes vénitienes se succédèrent auxquels le Comité invitait spécialement les congressistes.

Des fêtes véritablement brillantes furent notamment organisées en l'honneur du congrès des Mechanical Engineers, de celui des Mines, de la Métallurgie, de celui du Pétrole, de celui des Associations de la Presse, de celui des Etudiants, de celui des Entrepreneurs des travaux publics, de celui de la propriété artistique et littéraire, de celui de l'Art public, de celui de la culture de la langue française, de celui des Chambres de Commerce anglaises, de celui de la propriété industrielle, de celui des Avocats, etc.

De son côté, le Gouvernement belge témoigna d'un intérêt spécial pour nombre de ces congrès, en se faisant représenter à ceux-ci par plusieurs ministres ou par de hauts fonctionnaires des différents ministères.

M. Gustave Francotte, Ministre de l'Industrie et du Travail, notamment, présida nombre de congrès, et entre autres, le congrès de l'Enseignement commercial, le congrès médical, le congrès des accidents du travail, le congrès du commerce des vins, spiritueux et liqueurs, le congrès des Mines et de la Métallurgie, de la Mécanique et de la Géologie appliquée, le congrès des Habitations à bon marché, le congrès des Chambres de Commerce et des Associations industrielles et commerciales.

M. Van der Bruggen, Ministre de l'Agriculture et des Beaux-Arts, rehaussa de sa présence le congrès d'Horticulture, le congrès de l'Enseignement agricole, le congrès international de Musique.

M. Van den Heuvel, Ministre de la Justice, présida la séance d'ouverture du congrès de l'Education et de la Protection de l'Enfance dans la famille. M. Lejeune, Ministre d'Etat, ancien Ministre de la Justice, suivit les débats du congrès des Avocats, enfin, M. Bernaert, Ministre d'Etat, présida le congrès de l'Art public et la séance que vint tenir à Liège le congrès de l'Union interparlementaire de la Paix.

Il est intéressant de rappeler que c'est au cours de la séance qu'elle tenait à Liège, que la conférence interparlementaire de la Paix, apprenant la conclusion de la paix entre la Russie et le Japon, envoya au Président Roosevelt, artisan de cette œuvre mémorable, un télégramme de félicitations et de sympathies.

D'autre part, plusieurs ministres français tinrent également à honneur d'assister à des congrès qui intéressaient spécialement leurs nationaux. C'est ainsi qu'on vit



M. ERNEST MAHAIM,
Professeur à l'Université de Liège,
Commissaire spécial du Groupe XXI.

M. Gérard, Ministre de France à Bruxelles, présider la séance d'ouverture du congrès pour l'extention et la culture de la langue française. M. Bienvenu-Martin, Ministre de l'Instruction publique, présider le congrès des Médecins français, M. Bourgeois présider le congrès de l'Assistance publique.

Dans ces soixante et onze congrès, on peut dire que l'on traita des questions les plus diverses et que la discussion embrassa la majeure partie du domaine des connaissances humaines.

Aussi comprendra-t-on que donner un compte-rendu des débats qui y eurent lieu et des résolutions qui y furent votées constituerait pour nous une tâche qui nous entraînerait beaucoup au delà des limites de notre ouvrage.

Aussi donnerons-nous simplement ici la liste de ces congrès. Ce furent :

1. Le congrès international d'Horticulture.
2. Le congrès international de l'Enseignement commercial.
3. Le congrès international médical des Accidents du Travail.
4. Le congrès international du Commerce des Vins, Spiritueux et Liqueurs.
5. Le congrès international des Touristes.
6. Le congrès des Employés communaux.
7. Le congrès international d'Aviculture.
8. Le congrès des Sociétés d'Attractions.
9. La conférence des Horaires.
10. Le congrès international de Boulangerie.
11. Le congrès des Œuvres d'Hospitalité.
12. Le congrès des Géomètres.
13. Le congrès de l'Institution of Mechanical Engineers.
14. Le congrès international des Mines, de la Métallurgie, de la Mécanique et de la Géologie appliquée.
15. Le congrès international du Pétrole.
16. Le congrès international des Secrétaires communaux.
17. Le congrès international de Sucrierie et de Distillerie.
18. Le congrès international des Entrepreneurs de peinture.
19. Le congrès international de l'Acétylène.
20. Le congrès international de Photographie.
21. Le congrès international des Associations de la Presse.
22. Le congrès de Chimie et de Pharmacie.
23. Le congrès international de l'Enseignement agricole.
24. La conférence des Médecins de la Compagnie du Nord.
25. Le congrès international de l'Alimentation rationnelle du Bétail.
26. Le congrès international de la Mutualité.
27. Le congrès de l'Association générale des Brasseurs belges.
28. Le congrès international des Habitations à bon marché.
29. Le congrès des Mineurs.
30. La conférence nationale des Sociétés d'Habitations ouvrières.
31. Le congrès international des Patronages.
32. Le congrès des Juges de Paix.
33. Le congrès international de Physiothérapie.
34. Le congrès national de Médecine professionnelle.
35. Le congrès international des Classes moyennes, urbaines et rurales.
36. Le congrès international de Mécanique agricole.
37. Le congrès international des Sourds-Muets.
38. Le congrès de Médecine publique.

39. Le congrès national contre l'Alcoolisme.
40. Le congrès des Employés et Voyageurs de Belgique.
41. Le congrès des Receveurs communaux.
42. Le congrès des Plombiers et Zingueurs.
43. Le congrès international des Etudiants.
44. Le congrès international de l'Education physique.
45. Le congrès de l'Enseignement primaire.
46. Le congrès de la Bijouterie et de l'Horlogerie.
47. Le congrès des Chambres de Commerce anglaises.
48. Le congrès international des Chambres de Commerce et des Associations commerciales et industrielles.
49. Le congrès international des Inventeurs.
50. Le congrès des Associations des Ingénieurs sortis de l'Université de Louvain.
51. Le congrès de l'Association des Instituteurs adoptés et libres.
52. Le congrès des Œuvres de Tempérance catholiques.
53. Le congrès international pour l'extension et la culture de la langue française.
54. Le congrès international de Radiologie et de l'Ionisation.
55. Le congrès international de Propriété industrielle.
56. Le congrès international de l'Industrie du Bâtiment et des Travaux publics.
57. Le congrès des anciens Militaires mobilisés en 1870-71.
58. Le congrès des Sociétés d'Ex-sous-Officiers.
59. Le congrès international de l'Art Public.
60. Le congrès de Médecine vétérinaire.
61. Le congrès de l'Education et de la Protection de l'Enfance dans la Famille.
62. Le congrès de la Fédération des Ex-Orphelins.
63. Le congrès de la Fédération des anciens élèves des Ecoles des Frères.
64. Le congrès de la Propriété littéraire et artistique.
65. Le congrès de la petite Bourgeoisie.
66. Le congrès des Médecins français.
67. Le congrès de Neurologie et de Psychiatrie.
68. Le congrès international des Avocats.
69. Le congrès de Musique.
70. Le congrès international des Eaux gazeuses.
71. Le congrès Wallon.

LES CONFÉRENCES

Non content de faire admirer, dans un décor fastueux, les progrès prodigieux de l'activité humaine dans toutes ses manifestations matérielles, le Comité Exécutif de l'Exposition avait pensé qu'il importait de clôturer la grandiose fête du travail par la glorification de l'œuvre intellectuelle de la Patrie belge: les yeux avaient été émerveillés par un spectacle incomparable; il fallait aussi rendre nettement perceptible le mouvement intellectuel qui avait présidé à l'élaboration et à la réalisation de ce spectacle, et expliquer par le fait comment notre petit pays était arrivé à cette glorieuse étape de prospérité.

Dans un très louable esprit d'initiative, stimulé d'ailleurs par l'exemple salutaire que lui donnait la France, le Comité Exécutif organisa donc une série de conférences dites

jubilaires en assignant pour but aux orateurs de retracer l'histoire de la libre Belgique, de mettre en lumière l'énergie intellectuelle, morale, artistique et sociale de son peuple, d'indiquer ses destinées possibles.

Tâche assurément ardue, mal commode à mener à bien puisqu'il ne s'agissait de rien moins en l'espèce, que de donner la synthèse vivante et harmonieuse des efforts combinés de tous les Belges.

Choisir les hommes les mieux qualifiés pour dresser ce bilan de notre activité nationale, était une première difficulté.

Il fallait, en effet, tenir compte des convictions de tous, ne froisser aucune susceptibilité par le choix des conférenciers et surtout avoir le bonheur, la chance de désigner des personnalités qui s'imposassent par leur valeur réelle et sur la compétence desquelles le moindre doute ne pût être émis.

On peut sincèrement dire que le but a été atteint, et complètement et superbement atteint.

Le choix des conférenciers attesta un éclectisme intelligent, et l'assiduité, la qualité et le nombre des auditeurs qui se pressèrent dans la salle du Palais des Fêtes et dans la Salle académique de l'Université, furent la démonstration la plus éloquente de la parfaite organisation de cette magnifique exposition orale.

L'Exposition du compartiment belge avait triomphalement marqué le degré de notre prospérité industrielle et commerciale; les Conférences jubilaires, mieux que toutes les statistiques, tous les diagrammes, tous les tableaux devant lesquels on presse le pas, servirent à montrer dans tout son rayonnement notre puissance intellectuelle et artistique.

Elles furent d'ailleurs faites avec la plus loyale impartialité, et tous les conférenciers furent et méritèrent d'être unanimement applaudis.

Nos universités, qui constituent en quelque sorte l'état-major de la science nationale, furent représentées à cette brillante manifestation oratoire par MM. Victor Chauvin, Léon Crismer, Léon Dupriez, Pierre Hoffman, Godefroid Kurth, Auguste Lameere, Edmond Picard, Henri Pirenne, Aug. Vermeulen, Emile Vliebergh, Maurice Wilmotte; les artistes purent saluer la présence à la tribune de Camille Lemonnier et d'Emile Verhaeren; les musiciens celle de M. Maurice Kufferath; les journalistes celle de M. Charles Tardieu.

MM. Charles Morisseaux, Louis Strauss, Emile Waxweiler traitèrent, avec leur compétence indiscutée des questions économiques; notre politique coloniale y fut représentée par l'homme qui personnifie le mieux les choses congolaises, le colonel Thys. Puis M. Henry Carton de Wiart, qui s'est fait un nom en matière d'assistance sociale, y vint développer la question des œuvres sociales; enfin, M. Léon Hennebicq, le jeune, intelligent et éloquent orateur, parla de la personnalité de Léopold II.

C'était là, n'est-il pas vrai, un très remarquable lot d'orateurs et quand on songe aux mille difficultés d'organisation que présente fatalement une pareille série de conférences, on est surpris de constater qu'il ait été possible au Comité Exécutif de produire en un mois à la tribune des Conférences jubilaires ces vingt-un conférenciers. C'est vraiment un tour de force, qui ne nous étonne pas du reste de la part de ce Comité Exécutif qui, sous la présidence avisée et diligente de M. Emile Digneffe, ne cessa de faire preuve d'un zèle, d'une activité, et d'une intrépidité dignes de toutes les louanges.

Il ne faut pas oublier, en effet, que ces conférences furent faites à la fin de l'Exposition, — elles servaient de couronnement à notre World's Fair, — et qu'à ce moment le Comité Exécutif était, plus qu'il ne l'avait été jusque-là, surchargé de

travail. Grâce lui soient donc rendues pour la très belle, très noble et très généreuse idée qu'il a si heureusement conçue et dont il a su avec tant de valeureuse ferveur mener à bonne fin la réalisation.

Ce chapitre doit être le résumé succinct, le tableau condensé de cette exposition parlée, il me paraît que pour répondre à ce but, mieux vaut procéder par groupements et par oppositions pour parler successivement des sujets traités.

L'HISTOIRE

Les origines de l'Etat Belge.

C'est à deux historiens éminents qu'avait été dévolue la tâche de nous parler, le premier, M. Henri Pirenne, des *Origines de l'Etat belge*; les second, M. Godefroid Kurth, des *Origines et du développement de la cité liégeoise*.

On ne pouvait mieux entamer la série des Conférences jubilaires que par ces deux exposés historiques qui situaient pour ainsi dire l'Exposition dans son milieu et dans son décor réels.

Avec l'ardeur intrépide de sa foi scientifique, avec son tempérament rude qui n'exclut pas un certain penchant vers l'épithète massive pour qui n'est pas de son avis, mais en même temps avec sa haute autorité, l'historien sûrement et fortement documenté qu'est M. Henri Pirenne, a tracé un historique vraiment intéressant, original aussi, de la constitution de la nationalité belge. Il a montré en un exposé vif, clair et pittoresque comment s'est formé notre pays qui n'avait ni l'unité de race, ni l'unité de langues, ni l'unité géographique et comment il s'est organisé.

C'est par le traité de Verdun que s'ouvre notre histoire. Partant de là, M. Pirenne, fait l'historique de nos provinces jusqu'au XIV^e siècle, époque où trois maisons étrangères se partagent le pouvoir sur notre pays.

Deux maisons allemandes: la première, celle de Luxembourg; la seconde, celle de Bavière; la troisième, celle de Bourgogne, d'origine française. La maison de Luxembourg disparut bientôt sous les efforts combinés de ses rivales; et, plus tard, la maison de Bourgogne l'emporta. Avec celle-ci apparaît un Etat nouveau, Etat dont la Belgique et la Hollande sont les héritiers légitimes. On peut dire qu'au XV^e siècle, il existe un Etat nouveau sorti de la nébuleuse pour devenir la Belgique actuelle, laquelle ne date pas comme on le dit communément de 1830. C'est à la maison de Bourgogne que nous avons dû de devenir un état proprement dit. Au surplus, ajoute M. Pirenne, c'est une erreur complète de parler à propos de notre pays de domination espagnole. Il n'y a pas eu de domination espagnole, pas plus qu'il n'y a eu de domination autrichienne. Depuis le XV^e siècle jusqu'à nos jours, nous avons formé un Etat sur lequel régnèrent accidentellement des princes espagnols ou autrichiens. Le pays certes, passa alors et à plusieurs reprises, par des épreuves cruelles, mais son caractère propre subsista à travers les épreuves et nous ne devons pas nous montrer injustes, et nous le serions vraiment trop si nous regrettions le prix que nous a coûté la formation de notre nationalité à travers ces périodes difficiles mais finalement fécondes en résultat.

La naissance et le développement de la Cité liégeoise.

Après M. Pirenne, qui avait évoqué le sentiment de notre nationalité, M. Kurth, avec l'autorité que lui ont conféré de longues, patientes et attentives recherches sur le pays et sur la ville de Liège, avec l'élévation poétique qui empreint tous ses discours, a ressuscité la vieille cité liégeoise.

C'est des origines de la petite patrie liégeoise et non de la principauté de Liège qu'il a éloquemment entretenu son auditoire. La fondation de Liège remonte au commencement de l'ère chrétienne et peut-être même antérieurement à cette époque.

Après avoir montré la naissance de la ville, son développement constant et progressif sous saint Lambert, saint Hubert, l'évêque Eracle et Notger, le continuateur glorieux de règne fécond et intelligent de l'évêque Eracle, M. Kurth constate qu'au XI^e et XII^e siècles, Liège était la première ville de la Lotharingie. Une vie intellectuelle considérable s'y manifeste; ses écoles, qui rivalisent avec celles de Paris et de Chartres, sont parmi les plus importantes de l'Europe. La prospérité du commerce et de l'industrie y est également remarquable.

C'est à ce moment que la ville devient une Commune, c'est-à-dire un corps politique indépendant avec son droit propre. La charte de Brusthem, notamment, prouve qu'en 1118 existait à Liège un conseil communal.

Le savant professeur fait alors un historique très intéressant de la vie de la commune liégeoise. Il brosse à larges traits un tableau vivant des luttes héroïques et sanglantes qui la déchirèrent. Il la montre aux prises avec le clergé, le chapitre d'abord, puis avec le prince, pour aboutir à la paix de Fexhe (1316) qui est comme une constitution avant la lettre. Si bien qu'avec l'établissement en 1374 du Tribunal des XXII, Liège possède déjà la base d'une constitution réelle, ce qui permet à Michelet de dire du Liégeois qu'il était l'homme le plus anciennement libre de la terre.

M. Kurth narre ensuite les luttes intestines qui divisèrent la commune, luttes de classes entre les grands et les petits, entre les riches et les pauvres. Il expose, avec une clarté lumineuse, les pathétiques péripéties de ces conflits qui, au XV^e siècle, tournent à la démagogie la plus complète.

Il rappelle le rôle néfaste joué, au détriment de Liège, par Louis XI, excitant Charles-le-Téméraire contre la cité.

Pendant le XVI^e siècle, sous Erard de la Marck, celle-ci goûte une paix profonde. C'est l'âge d'or de son histoire.

Bientôt les troubles renaissent, la démagogie réapparaît et l'on peut dire que l'histoire de Liège se clôt en 1684.

L'orateur fait remarquer, en terminant, la merveilleuse facilité avec laquelle les Liégeois se sont amalgamés avec les Belges. Quand, le 4 septembre 1830, les volontaires liégeois partirent pour Bruxelles, sous la conduite de Charles Rogier, ils ouvraient une ère nouvelle de l'histoire. Ils allaient prêter main-forte aux Brabançons qui, pendant des siècles, avaient été leurs mortels ennemis. Ils inauguraient, en 1830, l'ère d'une parfaite fusion, d'une fraternité définitive, dont nous recueillons aujourd'hui les fruits infiniment précieux.

LES SCIENCES

Les sciences de la vie. — Les Van Beneden.

MM. Lameere et Crismer, professeurs à l'Université libre de Bruxelles, avaient été chargés de définir le progrès des sciences de la vie et de la matière dans notre pays. Tous deux voulurent sagement limiter ces trop vastes sujets, et c'est de l'œuvre scientifique de savants liégeois, à qui l'on doit des découvertes considérables qu'ils entretinrent leur auditoire.

C'est de Pierre-Joseph Van Beneden, professeur à l'Université de Louvain, et de M. Edouard Van Beneden, professeur à l'Université de Liège, que M. Lameere a parlé en termes d'une admirable élévation.

Pierre-Joseph Van Beneden étudia l'anatomie des mollusques et sa première manifestation scientifique consista à fonder à Ostende un laboratoire maritime, le premier du genre. Il dirigea ses études dans la voie de l'embryologie et il découvrit le phénomène de la migration des vers solitaires. Cette découverte, capitale pour les études biologiques, abattait un des pans du dogme de la génération spontanée.

Pierre-Joseph Van Beneden eut la joie profonde de voir le meilleur de ses élèves, son fils, Edouard Van Beneden, gravir les plus hauts sommets de la gloire scientifique. Tandis que le père est au premier rang de la science prédarwinienne, le fils est au premier rang de la première phase postdarwinienne.

Tous les travaux d'Edouard Van Beneden sont dirigés dans une voie unique : connaître la structure de l'homme.

Il étudia à fond l'embryologie des mammifères, puis les organismes qui permettent de dévoiler l'origine des vertébrés. Il arrive ainsi à faire la plus belle découverte de la fin du XIX^e siècle, il arrive à découvrir le mystère de la fécondation.

Par cette découverte, Van Beneden couronne glorieusement la première période de la phase postdarwinienne et marque la transition vers l'avenir.

Les deux Van Beneden sont au premier rang de la science moderne ; ils sont de grands précurseurs et leurs travaux scientifiques honorent hautement notre pays.

Walthère Spring.

M. Léon Crismer a mis en évidence les merveilleux travaux de Walthère Spring, professeur à l'Université de Liège, et a exposé avec une expressive clarté l'œuvre considérable accomplie par le célèbre chimiste.

C'est de Bonn que datent les premiers travaux de celui-ci.

Il se livre à des travaux de chimie organique qui intéressent la sociologie moléculaire et surtout à des travaux de chimie physique. Il a créé tout un domaine spécial sous ce rapport et ses conclusions font force de loi. Il a montré entre autres choses que l'état solide n'est que la prolongation de l'état liquide.

Chez Walthère Spring, il paraît bien au surplus que l'expérimentateur habile a toujours un œil fixé sur les phénomènes géologiques, comme sa tendance philosophique lui a fait réaliser des travaux très intéressants sur la physique du globe. Il publia ainsi des études sur la coloration des eaux, sur l'azur du ciel, sur les eaux des fagnes, sur l'air de la ville de Liège.

Il apporta de remarquables contributions à la géologie.

Walthère Spring fit aussi de précieuses découvertes dans ses études sur la coloration des solutions, lorsqu'il trouva l'eau optiquement vide.

Il divisa les solutions en solutions optiquement vides et en solutions non optiquement vides ; il étudia ensuite les verres colorés et ses expériences eurent une portée considérable, car on en a tiré des applications fructueuses pour la vision ultra-microscopique, applications qui ouvrent une ère nouvelle pour la bactériologie.

Les sciences morales.

M. Maurice Wilmotte, professeur à l'Université de Liège, a parlé des sciences morales en Belgique, avec le talent, l'aisance et le charme qu'on lui connaît. Le conférencier s'est occupé de la philologie et de l'histoire dans leurs rapports avec la race. Son étude fut en tous points remarquable et ses aperçus perspicaces, ingénieux et subtils. Il analysa de façon précieuse le mouvement flamand et le réveil wallon qu'il caractérisa avec esprit.

Puis il fit une incursion savante dans le domaine de l'histoire, ce qui lui donna l'occasion d'apprécier le mouvement des études historiques en Belgique.

Et M. Wilmotte a terminé sur deux constatations :

Au point de vue scientifique, la première génération, celle de 1830, fut composée avant tout d'hommes de bonne volonté, de savants libres ; actuellement, ce sont nos universités réorganisées, outillées à nouveau, qui prennent la direction intellectuelle du pays.

On a dit souvent que la Belgique est un morceau de la France et un morceau de l'Allemagne. Souhaitons que les philologues et les historiens d'aujourd'hui aient les deux éducations : française et allemande. Placés entre deux grandes nations, nous pouvons profiter de chacune d'elles, nous pouvons demander à chacune d'elles ce qu'elle a d'assimilable pour nous. Ainsi par par cette combinaison de qualités venant de deux pôles opposés, nous arriverons à une originalité réelle.

Le mouvement des études philosophiques et religieuses.

C'est M. Hoffman, professeur à l'Université de Gand qui, en un éloquent exposé, a indiqué le mouvement des études philosophiques et religieuses en Belgique, Il s'est limité à la période depuis 1830.

On ne peut songer à suivre le savant conférencier dans les superbes développements dont il a orné son exposé magistral. Il serait téméraire de tenter de résumer en quelques lignes de précises définitions et des indications médullaires comme celles qu'a émises M. Hoffman, à propos de controverses philosophiques, morales et religieuses.

Disons seulement qu'il a noté la naissance de tous les courants d'idées qui se sont formés dans notre pays, l'éclosion de la philosophie de l'histoire et de la sociologie ; le rôle prépondérant que jouèrent en Belgique des penseurs comme Quetelet le fondateur de la physique morale, comme Laurent l'ardent défenseur de la philosophie libérale, comme Joseph Delboeuf l'introducteur et le propagateur en Belgique de la psycho-physique, qui a essayé ingénieusement pour sauver la liberté d'en dériver le mécanisme.

M. Hoffman a dit, en terminant, qu'il croit que nous sommes à la veille de grands événements philosophiques, et que la Belgique prendra une part active dans le nouveau mouvement d'idées qui va se manifester.

LE DROIT

L'évolution du Droit belge à travers les âges.

Nul ne pouvait être appelé à parler du Droit avec plus d'autorité que M. Edmond Picard, dont l'éloquence verveuse, la parole pittoresque et mordante font toujours merveille sur n'importe quel auditoire.

L'évolution du Droit belge comprend quatre périodes que M. Picard analyse avec une précision remarquable et où il met en lumière les qualités de notre race que l'on trouve cristallisées dans nos codes.

Etudiant la législation actuelle, M. Picard conclut en ces termes :

Le Belge est un homme de juste mesure, de modération, un homme qui a de l'aversion pour tout ce qui est révolutionnaire. Chez nous, il est impossible de faire une loi excessive, et il faut voir là une marque sûre du caractère belge. Gouverner, dans notre pays, c'est concilier

M. Picard se demande s'il va envisager l'avenir. Il ne veut pas, dit-il, pénétrer dans le palais des ténèbres. Au reste, la prophétie, c'est la spécialité des imbéciles. Le collectivisme se réalisera-t-il juridiquement? C'est un idéal lointain, mais nul ne sait s'il se réalisera.

Nous pouvons, pour le présent, conclut l'éminent avocat, être certains que nous jouissons, en Belgique, d'une situation juridique harmonieuse, et en rapport avec notre origine, notre caractère propre et nos besoins actuels.

Les libertés constitutionnelles.

A M. Dupriez, professeur à l'Université de Louvain, incombait la mission de traiter de nos libertés constitutionnelles. Ce consciencieux professeur a tracé une sorte d'historique de notre Constitution. Il en a recherché les origines, et il les a trouvées d'abord dans nos traditions nationales, puis dans les exemples parlementaires de l'Angleterre, enfin, chez les philosophes français du XVIII^e siècle.

La liberté, ajoute M. Dupriez, est restée en Belgique, aussi large qu'on puisse l'imaginer. Et l'honorable professeur fait défiler en un cortège d'honneur les libertés essentielles de notre Constitution.

Si nous avons le culte de nos libertés, le bienfait en vient de la modération de nos législateurs, de nos gouvernements et de nos autorités administratives. Mais c'est avant tout à la nation elle-même qu'il faut en faire remonter le mérite.

Un adage constate que les peuples ont les gouvernements qu'ils méritent. On devrait ajouter que les peuples ont et surtout gardent les libertés dont ils sont dignes.

Les Belges aiment leurs libertés. Ils les pratiquent sans excès, dans l'ordre et dans la paix. Et nous considérons notre Constitution comme l'élément de notre nationalité le plus intangible, celui auquel nulle main n'oserait toucher.

La vie parlementaire.

M. Charles Tardieu, qui, depuis cinquante ans, suit du haut de la tribune de la Presse les débats de la Chambre, était mieux qualifié que quiconque pour évoquer en un tableau vivant l'activité parlementaire. Ce sont des impressions de spectateur, de critique dramatique, des souvenirs de journaliste observateur qu'il a contés, et M. Tardieu a su donner à sa causerie un tour ravissant, en même temps qu'il parla des hommes et des choses avec conscience et loyauté.

Ce fut une conférence cinématographique, si j'ose dire. M. Tardieu a fait défiler les orateurs parlementaires les plus divers, ceux qui honorèrent la tribune nationale et ceux qui y conquièrent les palmes du ridicule.

Et tout cela fut dit de façon charmante et récréative.

LA VIE ÉCONOMIQUE EN BELGIQUE

Le développement économique.

C'est M. Waxweiler, directeur de l'Institut Solvay, qui vint exposer le développement économique de notre pays. M. Waxweiler a développé de façon très claire l'évolution du machinisme dans l'industrie. Il en a montré les résultats et il en a exposé les multiples et fécondes conséquences.

Cette conférence, essentiellement technique, a exactement situé le problème social. L'orateur, en terminant, a fait appel aux industriels qui doivent se pénétrer de leurs

devoirs primordiaux envers les gens qu'ils emploient, et aux ouvriers qui doivent comprendre le rôle bienfaisant de l'instruction, de l'éducation, de l'esprit de solidarité.

Le développement commercial.

M. Louis Strauss, président du Conseil supérieur de l'Industrie et du Commerce, a parlé des lois économiques et fait un historique très documenté du commerce, depuis l'antiquité jusqu'au XX^e siècle.

M. Strauss constate le prodigieux développement commercial de notre pays et se déclare un partisan résolu du libre-échange. D'après lui, c'est sur la liberté et la responsabilité que doivent avant tout être basées les relations commerciales.

Notre commerce qui était, en 1882, de 3 milliards, se chiffre à présent par 5 milliards. Mais il ne faut pas oublier que notre essor économique dépend avant tout de la prospérité générale.

Adam Smith disait que pour élever l'état social au degré supérieur, il faut : la paix, des taxes modérées et une bonne administration de la justice. Tout le reste vient ensuite par le libre jeu des lois naturelles, ajoutait-il.

C'est pourquoi, concluait le conférencier, il faut dans notre pays améliorer l'instruction et respecter la liberté. Ainsi nous irons guidés dans la voie de la paix sociale et de la fraternité universelle, vers un avenir toujours meilleur !

Le développement industriel.

M. Charles Morisseaux, secrétaire général du Ministère de l'Industrie et du Travail, a passé en revue les causes des grands progrès accomplis par la Belgique dans le domaine industriel : le puissant ferment de vie économique qui caractérise notre pays ; la proximité de la mer, la présence des deux grands fleuves, la Meuse et l'Escaut avec leurs nombreux affluents ; la configuration heureuse du sol ; le climat propice au développement de l'activité humaine.

Après avoir noté deux événements essentiels qui se produisirent vers 1860, à savoir le complet affranchissement de l'Escaut en 1862 et le développement rapide des voies de communications, M. Morisseaux produit une série de statistiques fort significatives.

En 1840, nous avons 325 kilomètres de chemins de fer ; en 1860, 869 kilomètres ; au 31 décembre 1904, 4.008 kilomètres, auxquels il faut ajouter 531 kilomètres exploités par des compagnies.

Nous possédons actuellement 9.500 kilomètres de route et 28.600 kilomètres de voirie vicinale, 1.978 kilomètres de voies navigables.

En 1885, nous n'avions pas de railway vicinal ; en 1904, 2.463 kilomètres sont en pleine exploitation.

En 1832, nous importions pour 200 millions et nous exportions pour 111 millions de nos produits ; de 1830 à 1840, nous restons stationnaires et la moyenne décennale est de 180 millions d'importations et de 128 millions d'exportations ; de 1840 à 1850, le progrès est insensible, il est à peine proportionnel à l'augmentation de la population, et la moyenne décennale donne 216 millions d'importations et 167 millions d'exportations ; de 1850 à 1860, la moyenne augmente, elle est de 379 millions d'importations et de 350 millions d'exportations ; de 1860 à 1870, le mouvement double et

bientôt il s'accroît par bonds véritables, si bien qu'au 31 décembre 1904, nous importons pour 2.782 millions et nous exportons pour 2.183 millions.

En 1835, nous n'importons pas une seule tonne de minerai ; en 1904, nous achetons au dehors pour 30 millions de minerai de fer et pour 95 millions de mines de zinc, de plomb, etc.

En 1835, nous importons pour 623.000 de lin brut ; en 1904, pour 151 millions.

En 1835, il nous fallait de la laine pour 15 millions ; en 1904, pour 153 millions.

Notre importation de céréales s'élève, pour 1835, à 2.900.000 francs ; en 1904, nous importons pour 234 millions de froment, 7 millions de seigle, 48 millions d'orge et 40 millions de maïs.

En 1835, nous exportons pour 5.300.000 francs de fer ; en 1904, pour 303 millions.

En 1835, nous vendions pour 4 millions de machines ; en 1904, pour 113 millions.

En 1835, nous vendions pour 1.200.000 francs de verreries ; en 1904, pour 75 millions.

En 1835, on ne vendait pas de laine ; en 1904, on en vend pour 43 millions.

En terminant son discours admirablement documenté, M. Morisseaux a formé le vœu de voir nos ingénieurs se perfectionner à l'étranger, afin de faire nos marchés nous-mêmes et de ne pas utiliser des intermédiaires.

Devant nous s'ouvrent de vastes horizons économiques. A notre initiative de savoir attester de l'énergie, de la clairvoyance et de la persévérance.

Le développement agricole.

Sur ce sujet plus spécial, et d'un si vital intérêt, M. Emile Vliebergh, professeur à l'Université de Louvain, a donné lecture d'un travail merveilleux de documentation, de clarté et de précision. Son exposé, émaillé de statistiques, a analysé le développement agricole sous ses multiples aspects. Puis, M. Vliebergh s'est occupé du sort du cultivateur et de l'ouvrier agricole et a constaté qu'il s'améliore dans des proportions très sensibles.

Il signale au surplus de grands progrès techniques dans les exploitations agricoles, progrès dûs pour la plupart à deux causes premières : la vulgarisation de la science agricole et l'association sous toutes ses formes.

Les œuvres sociales.

M. Henry Carton de Wiart a tracé un historique très complet de nos œuvres sociales. Il a montré combien les Belges sont animés de l'esprit corporatif ; il a aussi fait remarquer que s'ils agissent sous l'impulsion du sentiment de l'association, ils aiment très résolument leur liberté, ce qui leur évite de tomber dans l'enrégimentation.

De nos jours, deux grands faits historiques doivent être notés : l'institution de la Commission d'Enquête de 1886 et l'Encyclique *Rerum Novarum*.

L'orateur constate qu'à l'heure actuelle c'est la justice et non la charité qui devra inspirer le mouvement social. Mais la charité réapparaît sous une forme nouvelle : l'aide mutuelle, où les forts viennent au secours des faibles.

M. Carton de Wiart signale le développement constant des œuvres sociales dans notre pays ; il énumère les lois votées en vue de la protection du travail et il déclare que jamais le dévouement et la charité n'ont connu de plus haut sommets qu'aujourd'hui. La loi sainte du travail va s'affirmant de plus en plus. Il faut agir et toujours agir dans ce sens, ajoute l'orateur.

L'expansion coloniale.

Le colonel Thys était l'homme le mieux qualifié pour exposer notre politique coloniale. Son nom, qui est associé intimement à l'épopée congolaise, est tout à la fois un programme et un drapeau.

La conférence de M. Thys, qui dura près de deux heures, fut un exposé détaillé et très fortement documenté sur l'expansion coloniale belge et principalement sur l'œuvre coloniale de Léopold II, sur le Congo.

On ne peut songer à résumer succinctement ce travail bourré de documents et de chiffres, au cours duquel M. Thys a montré, avec une éloquence très persuasive, la grandeur de l'œuvre du Congo et l'intérêt qu'elle présente pour l'avenir de la Belgique.

En concluant, l'orateur a émis le vœu de voir, le plus tôt possible, le territoire congolais devenir terre belge, pour le plus grand bien de la Belgique, et se confondre les couleurs belges avec celles du drapeau bleu à étoile d'or.

LES LETTRES ET LES ARTS

Les lettres françaises en Belgique.

C'est au très grand poète Emile Verhaeren qu'avait été confiée la tâche de faire l'histoire des lettres françaises en Belgique. M. Verhaeren s'est acquitté avec conscience de la difficile mission de retracer en une heure tout notre mouvement littéraire. Il a qualifié avec un rare bonheur d'expression les écrivains qui sont l'honneur de notre pays; il a fleuri son discours d'images coruscantes et robustes.

On ne peut songer à résumer l'admirable travail de M. Verhaeren qui, forcément, a consisté en une énumération, infiniment brillante, de tous les noms remarquables de notre littérature de langue française. Mais il ressort de son discours que cette littérature est en pleine efflorescence et qu'elle compte dès à présent une compacte pléiade d'écrivains de la plus haute valeur, dont certains ont conquis une universelle renommée.

Les lettres néerlandaises en Belgique.

M. Vermeulen, professeur à l'Université de Bruxelles, a fait, dans une langue châtiée, précise et colorée, un substantiel exposé du mouvement des lettres néerlandaises dans notre pays.

Après avoir constaté le vif éclat dont brillent les noms d'Henri Conscience, de Ledeganck, de Van Duyse, de Willems, de Van Ryswyck, de Guido Gezelle, de Stijn Steuvels, et de tant d'autres, l'orateur a déclaré que la littérature des écrivains flamands est à la fois populaire et très artiste, qu'au surplus elle est plus vivante que jamais et qu'on est en droit d'espérer d'elle de nouveaux chefs-d'œuvre.

La littérature wallonne.

M. Victor Chauvin, professeur à l'Université de Liège, s'était chargé de parler de la littérature wallonne, dont on peut diviser l'histoire en deux périodes: celle où le monde officiel était hostile au wallon et considérait que s'occuper de ce « patois » constituait une décadence, et celle où tous se font un honneur et une gloire de prendre souci de la langue wallonne.

M. Chauvin a exposé dans une étude complète toute l'histoire du mouvement littéraire wallon. Il a salué en passant les noms de Harlez, de Vivario, de Fabry, de Simonon, de Grandgagnage, de Forir, du curé Duvivier, de Defrecheux, de Delchef, de Remouchamps et d'une foule d'autres littérateurs de mérite.

La littérature wallonne vivra-t-elle? mourra-t-elle? se demande en concluant l'auteur. Je n'en sais rien, répond-il, mais si elle devait mourir dès aujourd'hui, n'oubliez pas qu'elle laisse quelques chefs-d'œuvre qui ont enrichi le patrimoine commun de l'humanité et qui feront battre les cœurs aussi longtemps qu'il y aura des cœurs sensibles à la poésie.

Les Beaux-Arts.

Pour apprécier le mouvement des Beaux-Arts en Belgique, on ne pouvait mieux s'adresser qu'à l'illustre écrivain, Camille Lemonnier, qui est, comme on le sait, un critique d'art merveilleusement compréhensif.

La tâche de M. Lemonnier était aussi malaisée que celle de M. Verhaeren. Il est, en effet, presque impossible de résumer en une heure l'évolution des beaux-arts. Mais M. Lemonnier a su, pour caractériser chacun des artistes dont il a célébré le talent, trouver des mots définitifs, des phrases estampées, des expressions colorées et savoureuses. Il a présenté tous les artistes qui font l'honneur de la Belgique comme en un éblouissant kaléidoscope. Ce fut une miraculeuse abondance d'images sonores, de métaphores empanachées; ce fut en même temps une salutaire leçon d'art et de vie, car toutes les paroles du grand écrivain étaient empreintes du sens même de la nature dont il est un filial adorateur.

En terminant, M. Lemonnier se demande quel sera l'art de demain et il forme des vœux pour que l'art belge reste sensible à l'idéal même de la race.

Il faut, dit-il, se tourner vers les jardins de la vie et serrer toujours de plus près la nature et l'instinct. Nous avons assez de l'art rhéteur, phraseur, idéiste. Un tableau n'est pas une idée; il est avant tout l'œuvre d'une main et d'un œil; le reste, c'est le génie qui le confère.

C'est sur vous que le pays compte, artistes, qui vous lancez dans la carrière, comme il a pu compter sur vos devanciers, les ombres augustes et charmantes entrées aux Champs-Élysées et que nous vîmes fleuries d'immortelles, à la Rétrospective de Bruxelles, les beaux artistes vivants qui, ici même, dans notre section d'Art, lèvent, comme un filial trophée à la patrie, les palmes d'or de leur noble labeur intégralement accompli.

La Musique.

C'est M. Maurice Kufferath, l'érudit et distingué directeur du Théâtre royal de la Monnaie, qui nous a parlé de la Musique belge.

Après avoir rappelé les qualités essentiellement musicales des Belges, M. Kufferath a exposé les progrès considérables accomplis chez nous dans l'organisation de l'enseignement de la musique.

Puis il a apprécié en termes choisis les divers compositeurs dont peut s'enorgueillir notre pays: César Franck, Péter Benoît, Gevaert, Blockx, Paul Gilson, Théodore Radoux, E. Soubre, Samuel, E. Mathieu, J. Van den Eeden, Léon Dubois, Keiffer, Dupont, S. Dupuis, E. Tinel, E. Raway, et d'autres.

Conférence très goûtée, fort instructive et bien dite.

LE ROI LÉOPOLD II

A tout cet exposé de l'activité belge, l'évocation de la personnalité du souverain qui présida avec tant de dévouement et d'intelligence depuis 40 ans, à son efflorescence, devait servir de patriotique conclusion

M. L. Hennebicq, qui était chargé de tirer celle-ci, a montré l'activité du Roi sans cesse et opiniâtrement tendue vers le même but, essayant de replacer dans son axe héréditaire un pays dévié de ses destinées historiques et y réussissant avec ses seules forces. En fondant l'Etat du Congo, il a voulu montrer aux Belges qu'ils avaient à travailler au dehors pour le plus grand bien de leur patrie. Il a donné ainsi un exemple salubre et retentissant auquel les Belges ne peuvent rester réfractaires.

Actuellement, il adresse un appel au pays; c'est votre collaboration à tous qu'il demande, et cet appel revêt une grandeur presque tragique. Car l'homme, le roi qui le lance, a soixante-dix ans, et il semble qu'il commence seulement à vivre.

Les sept millions de Belges doivent être prêts à reprendre joyeusement la tâche assumée par leur souverain. Ne pourraient-ils conquérir quelque grand empire, pour opposer un rêve à un autre rêve, une illusion à une autre illusion, un idéal à un autre idéal, pour opposer enfin à l'impérialisme de la guerre, l'impérialisme de l'humanité, de la civilisation et de la paix.

* * *

Le court exposé qui vient d'être fait ne peut donner qu'une idée fort incomplète de ce que furent ces Conférences jubilaires. A tous ceux qui voudront approfondir le sujet, nous rappelons que le Comité Exécutif a eu l'heureuse idée de réunir en un superbe volume, sous le titre, la *Nation Belge*, ces médullaires conférences qui résument si admirablement l'effort réalisé par notre pays de 1830 à 1905, et qui furent un des succès de l'Exposition de Liège.



UNE VUE DE L'EXPOSITION A FRAGNÉE.

LA SECTION BELGE
DANS LES JARDINS

LE PAVILLON DU GÉNIE CIVIL

Le sixième groupe de la classification générale des produits avait trait au Génie civil et aux moyens de transport.

La première partie de ce programme comportait deux classes: la classe 28, groupant les matériaux, le matériel et les procédés du Génie civil; la classe 29 ayant pour mission de réunir les modèles, les plans et les dessins de travaux publics.

Le comité de la première de ces classes était composé de: M. Cousin, Jean, ingénieur honoraire des Ponts et Chaussées, entrepreneur, comme président; de MM. Levy, M., membre de la Chambre des Représentants, président de l'Association des Fabricants de ciments, et Kraft de la Saulx (le Chevalier), ingénieur en chef de la Société Cockerill, comme vice-présidents; de M. Delleur, J. H., bourgmestre de Watermael-Boitsfort, ingénieur, comme secrétaire; de M. Carton, Léonard, ingénieur-construc-teur, à Tournai, comme trésorier.

C'est à ce comité qu'est due l'idée de la création du Pavillon du Génie civil, idée que se chargeaient de poursuivre trois de ses membres: MM. Cousin, Delleur et Carton.

L'initiative était heureuse. Aux Expositions antérieures, la classe comportant les matériaux de construction était incomplète et mal ordonnée. Le Comité de la classe 28 chercha à grouper à Liège la plupart des matériaux du pays et à les mettre en œuvre. Son plan primitif était de créer un pavillon édifié au moyen de ces matériaux. Des graphiques eussent indiqué les qualités techniques de ceux-ci; peut-être eut-on pu également réunir dans ce pavillon les travaux des écoles professionnelles belges et montrer ainsi les résultats de cet enseignement moderne.

Désireux de donner à son projet une forme concrète, le comité susdit avait fait dresser les plans d'un pavillon comportant quatre façades de styles différents et formées de façon à présenter un grand nombre de matériaux. Malheureusement, ce projet ne put être réalisé par suite des frais considérables qu'il nécessitait.

Et cependant une solution était urgente. C'est alors qu'afin de la chercher en commun, le comité de la classe 28 se réunit au comité de la classe 29. Ce dernier comité était présidé par M. Debeil, Alphonse, directeur général des Ponts et Chaussées. M. Baar, Edmond, président de l'Association des Entrepreneurs des Travaux Publics de Liège, et M. Monnoyer, Léon, président de la Chambre de Commerce de Bruxelles, en étaient vice-présidents. M. Hachez, Fernand, ingénieur principal des Ponts et Chaussées, professeur à l'Université de Louvain, y remplissait les fonctions de secrétaire-trésorier.

Les délégués des deux comités réunis rencontrèrent le meilleur accueil auprès



M. JEAN COUSIN,
Président de la Classe 28.



LE PAVILLON DU GÉNIE CIVIL. — VUE EXTÉRIEURE.

du Comte de Smet de Naeyer, Ministre des Finances et des Travaux publics. L'honorable Ministre s'engagea à subsidier le pavillon nouveau qui fut dénommé le « Pavillon du Génie civil » et placé sous son haut patronage.

Les membres des comités des classes 28 et 29 désignés comme devant faire partie du comité-directeur du pavillon furent, en qualité de :

Président : M. Debeil, A.

Vice-Président : M. Cousin, Jean.

Secrétaire : M. Delleur, J. H.

Membre : M. Marote, E., ingénieur principal détaché à la Direction générale des Ponts et Chaussées.

Ces deux derniers acceptèrent l'ingrate mission de mener à bien, sous le contrôle du comité directeur, l'œuvre très difficile du groupement de tous les matériaux belges.

C'est alors que le comité lança un « nouvel appel aux producteurs de matériaux belges de construction ». En voici le passage le plus significatif :

« Ce pavillon émanera des classes 28 et 29 du groupe VI de l'Exposition de Liège.



M. LÉON MONNOYER,
Vice-Président de la Classe 29.

La classe 29 possédera une salle dans laquelle seront exposés les modèles, plans, photographies, cartes, dessins et diagrammes, etc., se rapportant aux principaux travaux publics exécutés en Belgique.



LE PAVILLON DU GÉNIE CIVIL. — UNE VUE INTÉRIEURE.

La classe 28 aura à sa disposition une salle connexe où seront groupés des échantillons des divers matériaux du pays mis autant que possible en œuvre, tels que maçonnerie en briques du Rupel, de Bruxelles, du littoral, de la Campine, de La Plante à Namur, de Lobbes, de Waterloo, de Zandvoorde, de Liège, ainsi que des briques de schistes houillers, etc. On y verra, en outre, des pierres naturelles travaillées (petit granit calcaire dévonien, pierres de la Meuse et de Tournai, grès, etc.), des pierres artificielles, des pavés de toutes espèces, des dérivés de la chaux et du ciment, différents types de construction en béton armé, etc.

La salle de la classe 28 sera donc réservée d'une façon générale aux matériaux qui rentrent dans les catégories suivantes :

Pierres naturelles travaillées; — pierres artificielles; — Pavés; — Briques; — Sables; — Terres plastiques et dérivés; — Ciments, Chaux et leurs dérivés; — Ardoises, Tuiles, Toitures en général; — Procédés de la construction: béton armé, rejointoiement, cimentages; — Similis pierres; — Enduits dérivés du ciment ou de la chaux, etc.

Pour permettre au public d'apprécier les matériaux de construction du pays, des tableaux clairs et précis donneront les qualités les plus intéressantes de ceux-ci: résistance à la traction, à la compression, à la flexion, à la légivité, voire le prix moyen, car certains matériaux sont recherchés pour leurs prix modiques.

M. Roussel, le distingué chimiste principal des Chemins de fer de l'Etat, a bien voulu se charger de fournir les éléments nécessaires à la formation de ces tableaux ».

Tel fut conçu et réalisé le nouveau projet de pavillon du Génie civil. L'emplacement qui lui fut assigné contribua à en retarder quelque peu l'exécution, à raison de



LE PAVILLON DU GÉNIE CIVIL. — UNE VUE INTÉRIEURE.

la proximité du grand remblai qui supportait les voies d'accès provisoires des trains de marchandises dans l'Exposition.

Mais, à part cet inconvénient, cette situation lui convenait à merveille. Longeant la Dérivation de l'Ourthe, aisément visible du pont de Fragnée, ce pavillon, outre qu'il contribuait à orner cette partie de l'Exposition en formant une suite harmonieuse aux pavillons de l'esplanade, attira bon nombre de visiteurs, que son aspect charma.

Le temps et l'argent disponibles n'ayant pas permis d'exécuter les plans primitifs, on admit un pavillon rectangulaire avec façade principale. L'exécution de celle-ci fut confiée à M. Jolet.

La partie centrale de cette façade, en saillie et dominant les ailes latérales, était surmontée par un groupe symbolique qu'équilibraient, de chaque côté, de grandes Renommées. Dessous, un tympan peint représentait le grand et luxueux pont de Fragnée, l'ouvrage d'art civil dont s'honorait l'Exposition. Puis, surmontée de baies en retrait, à vitraux, s'offrait l'entrée basse et large, arrondie à sa partie supérieure.

Au point de vue technique, ce qui signalait particulièrement l'extérieur du pavillon, c'était la composition de la façade latérale, faisant face à l'Ourthe. Elle comportait une série de façades formées au moyen de matériaux de construction. On y remarquait un mariage heureux de teintes, montrant bien quel parti on pourrait tirer de nos matériaux dans la construction des maisons modernes.

La construction métallique du pavillon avait été confiée à la participation V. Berteaux et C^{ie}, à Cureghem lez-Bruxelles.

L'intérieur du pavillon avait été divisé en deux salles; l'une groupait les plans et les modèles de travaux publics, l'autre les matériaux de construction.

Dans la première, se signalait particulièrement l'exposition de l'Administration des Ponts et Chaussées. On y remarquait notamment une superbe maquette représentant le port d'Anvers, avec ses bassins, ses quais, bordés de hangars. Le port d'Ostende, le port de Gand, le port de Bruxelles offraient également de cette façon un magnifique aperçu de leurs installations. Accrochés aux cloisons, se trouvaient une foule de photographies, de graphiques, de cartes, complétant l'aspect de leur physionomie d'ensemble.

En ces documents de natures diverses, se montrait l'activité de notre administration des Ponts et Chaussées.

Anvers, Gand, la commune de Saint-Gilles près Bruxelles, montraient par des photographies, des cartes et des graphiques, leurs plus récents travaux dans le domaine du Génie civil et la portée technique de ceux-ci.

La Société du Canal et des Installations maritimes de Bruxelles montrait l'état de ses travaux.



M. JOSEPH DELLEUR,
Secrétaire de la Classe 28.



M. LÉONARD CARTON,
Trésorier de la Classe 28.

La salle des Travaux publics groupait encore quelques expositions particulières. Les ingénieurs-constructeurs MM. Coiseau Louis, et Cousin Jean, présentaient un magnifique exposé de leurs plus récentes entreprises. On y trouvait la maquette du port de Zeebrugge, des caissons en réduction, des albums renfermant les plans des travaux et du matériel, des photographies, des cartes d'ensemble de ces travaux au 1/10.000^e.

Un magnifique plan en relief donnait un aperçu de l'aspect des carrières de Quenast. MM. Berteaux, Victor et C^o, à Cureghem-Bruxelles, exposaient les photographies des divers travaux de construction métallique exécutés par eux en Belgique et à l'étranger.

On remarquait encore les maquettes de pavillon de M. Eugène Fichet, de Bruxelles, l'avant-projet du pavillon du Génie civil de M. l'architecte Jolet, de Liège, les plans d'un nouveau système de pont imaginé par M. Arthur Vierendeel, professeur à l'Université de Louvain.

Deux exposants achevaient de caractériser la physionomie de la salle des Travaux publics. L'un, M. Félix Coosemans, de Bruxelles, exposait une reproduction en plâtre, à l'échelle de 0^m05 par mètre, de la brasserie de l'ancienne Abbaye de Villers, d'après les plans de feu M. Ch. Licot, sous la direction de M. l'architecte L. Pepermans. L'autre, M. Jean Delleur, de Boitsfort, présentait une maquette d'un nouveau système de murs de quais qui attira l'attention des spécialistes. Il exposait également des tableaux très



LE PAVILLON DU GÉNIE CIVIL. — UNE VUE INTÉRIEURE.

intéressants d'expériences méticuleuses faites sur différents systèmes de murs de quai de son invention et sur des murs rectangulaires normaux. On pouvait ainsi se rendre compte des avantages que comportaient les nouveaux systèmes.

La seconde salle groupait les matériaux de construction. Elle offrait aux regards un amusant fouillis, pittoresque à souhait. L'œil apercevait des étalages de pavés, de tonneaux à ciment, des pans de murs, des pans de toitures couvertes d'ardoises bleues, de tuiles grises, rouges, des petits pavillons en plâtre, des maquettes de ponts, des carreaux céramiques de toutes sortes, et au milieu de tout cela, des pancartes, des photographies, des graphiques semblaient vouloir mettre un ordre bureaucratique au milieu de ce désordre. Celui-ci, du reste, ne l'était que pour le regard. Cette salle offrait, au contraire, dans les matériaux qu'elle contenait, l'ordre technique le plus sûr et le plus rationnel dans ces sortes d'exposition. Quelques matériaux avaient été mis en œuvre, de façon à faire ressortir leur utilité technique.

Ainsi qu'il l'avait été annoncé dans l'appel des producteurs belges, M. Roussel, l'habile chimiste principal des Chemins de fer, avait fait effectuer sur les matériaux de cette salle des essais au banc d'épreuves de Malines. Les *Annales des Travaux publics* de Belgique en publièrent les résultats. Ils ne peuvent intéresser que les spécialistes.

Tel fut, esquissé rapidement, ce Pavillon du Génie civil, que ses dévoués organisateurs avaient rêvé plus important encore. Il n'est pas cependant douteux que les matériaux belges qu'il groupait ne s'y soient acquis de nombreuses sympathies, dues autant à la façon dont on les mit en valeur, qu'à leurs qualités réelles.



LE BARON M. VAN DER BRUGGEN,

Ministre de l'Agriculture.

L'AGRICULTURE ET L'HORTICULTURE

GROUPES VII ET VIII

I. — INTRODUCTION

L'agriculture, comme l'horticulture, ont été dignement représentées à l'Exposition universelle de Liège, et les visiteurs ont pu aisément s'y rendre compte du haut degré de progrès auquel sont parvenues en Belgique ces deux branches de la production du sol.

L'intervention du Gouvernement, durant ces vingt dernières années, a été le principal facteur de cette marche en avant, dont on n'a pas d'exemple comparable dans les siècles passés.

Comme le montre la notice ci-après, c'est surtout par la vulgarisation de la science et en initiant les agriculteurs au maniement du levier puissant de la coopération que l'on est arrivé à cet essor remarquable de la production, qui n'a été dépassé dans aucun autre pays de l'Europe, et qui constituera, en faveur des ministères Beernaert, de Moreau et De Bruyn, premiers titulaires du Ministère de l'agriculture, créé en 1884, un titre impérissable à la reconnaissance de l'agriculture belge.

En esquisant ce que fut la représentation de l'agriculture à l'Exposition de Liège, nous nous proposons d'abord de rendre, en quelques mots, un hommage mérité aux organisateurs de cette manifestation nationale; nous décrirons ensuite sommairement l'Exposition permanente du *Pavillon de l'Agriculture*, à la plaine de Fragnée, ainsi que les installations de la *Ferme démonstrative*; puis, la série des concours internationaux ou nationaux, temporaires ou permanents, afférant aux groupes VII et VIII, qui se sont succédé durant l'été de 1905; nous terminerons par un aperçu sommaire sur les Congrès internationaux d'ordre purement professionnel agricole.

Ces différentes rubriques nous amèneront, d'une part, à signaler quelle fût à Liège, la participation des nations étrangères aux manifestations des groupes VII et VIII, et d'autre part, à citer, en passant, les caractéristiques de notre production agricole et horticole et les encouragements procurés par les pouvoirs publics à cette industrie mère de toutes les industries.

Nous espérons que nos lecteurs y trouveront ce qu'on pourrait appeler une photographie instantanée, véritable et complète, de notre agriculture nationale en 1905.

La participation de l'agriculture belge (groupes VII et VIII), à l'Exposition de Liège, a été organisée sous les auspices du *baron Maurice van der Bruggen*, chef actuel du Département de l'Agriculture depuis 1899, qui poursuit avec succès la voie inaugurée par ses prédécesseurs. Le baron van der Bruggen jouissait, antérieurement déjà, au sein du Parlement belge, d'une grande autorité due à sa profonde connaissance juridique des intérêts des classes rurales auxquelles il apporta de tout temps le concours d'un dévouement éclairé.



M. JULES CARTUYVELS,
Inspecteur général de l'Agriculture,
Commissaire spécial du Gouvernement pour les Groupes VII et VIII.

Cette autorité indiscutée du ministre van der Bruggen à la Chambre, provient, en outre, de ce que, grand propriétaire terrien, exploitant une partie de ses domaines en faire valoir direct, ce gentilhomme possède sur les agriculteurs de sa région un crédit du meilleur aloi: on admire dans ses étables un bétail d'élite, et la Laiterie coopérative de Wielsbeke, qu'il a créée, est une des plus réputées du royaume.

Aux côtés du Ministre, nous rencontrons en première ligne *M. Fr. Braffort*, directeur général de l'Administration de l'Agriculture. *M. Braffort* succéda, en cette qualité, au printemps 1905, à l'éminent directeur général *Proost*, que sa santé précaire amenait à renoncer à des fonctions actives. Ancien agriculteur de profession, *M. Braffort* exerçait précédemment les fonctions de greffier provincial du Luxembourg et de président de la Société agricole de cette même province, autrefois arriérée, et qui, peut-on dire, a subi plus que toutes les autres, la rénovation féconde due à la diffusion de la science et de l'idée coopérative.

Le directeur général *Braffort* a su se placer, d'emblée, au rang des fonctionnaires les plus autorisés qui aient à traiter des intérêts agricoles par sa participation, très remarquée, aux conférences tenues à Rome pour l'organisation de l'Institut international d'agriculture dû à l'initiative du roi *Victor-Emmanuel II*.

C'est à *M. J. Cartuyvels*, inspecteur général de l'Agriculture, que cette fois encore, ont été dévolues les laborieuses fonctions de Commissaire spécial du Gouvernement pour les groupes de l'Agriculture et de l'Horticulture, qu'il exerçait déjà, on se le rappelle, aux expositions antérieures d'Amsterdam, d'Anvers et de Bruxelles.

Tout homme a ses aptitudes. *M. Cartuyvels* est organisateur. C'est ainsi que sa haute notoriété en matière agronomique lui fit, dès 1878, attribuer la mission d'organiser, au sein de la faculté des sciences de l'antique université de Louvain, une Ecole supérieure d'agriculture, sur le type de l'Institut agronomique de Paris et des Hochschule de l'Allemagne. Ses collaborateurs dans cette tâche novatrice furent MM. les professeurs *Proost*, *Helleputte*, le chanoine *Carnoy*, et, plus tard, *M. de Marbaix*.

L'Institut supérieur de Louvain compte aujourd'hui 150 élèves et marche de pair avec l'Institut agricole de l'Etat, à Gembloux : tous deux fournissent à l'agriculture, actuellement transformée par la science, l'état-major des agronomes indispensables à son fonctionnement.

De même que *M. Tisserand*, qui régénéra l'agriculture française, *M. Cartuyvels* quitta le haut enseignement agronomique pour entrer au service du Gouvernement, lors de la création du Ministère de l'Agriculture. On lui doit, entr'autres, le nouveau service d'inspection sanitaire du bétail et l'institution des agronomes de l'Etat, avec l'enseignement intuitif des champs de démonstration *en rase-campagne*, imité depuis lors, dans tous les pays d'Europe.



M. W. VAN MALE DE GHORAIN,
Secrétaire du Commissariat spécial,
Secrétaire-adjoint du Jury supérieur des Récompenses.

Le succès des différentes manifestations des groupes VII et VIII est, de l'avis de tous, dû, en grande partie, à l'activité incessante, éclairée et hautement courtoise, du secrétaire du Commissariat spécial, *M. Walerand van Male de Ghorain*, ingénieur agricole, président de l'Association agricole du pays de Waes, secrétaire-adjoint du jury supérieur des récompenses.

La présidence des deux groupes avait été déferée à deux personnalités éminentes: le baron de Moreau et le comte de Kerchove de Denterghem.

Le *baron de Moreau*, président du groupe de l'Agriculture, est aussi président du Conseil supérieur de l'agriculture. Il succéda au vénéré comte Fr. van der Straeten Ponthoz en qualité de président de la Société centrale d'Agriculture de Belgique, fonctions qu'il occupa pendant plusieurs années. Le baron de Moreau est également président de la Commission de l'Institut agricole de l'Etat à Gembloux, et président honoraire de la Société d'Economie sociale.



Le baron d'OTREPPE DE BOUVETTE,
Membre du Conseil supérieur de l'agriculture,
Vice-président du Groupe VII.



Le baron DE MOREAU,
Ancien Ministre de l'Agriculture,
Président du Conseil supérieur de l'agriculture,
Président du Groupe VII.

Ancien député de Namur, le baron de Moreau obtint, en juin 1884, dans le cabinet Beernaert, le portefeuille des Affaires étrangères et passa, l'année suivante, à la tête du Département de l'Agriculture, récemment créé, qu'il organisa sur des bases scientifiques, avec le concours de MM. Jules Cartuyvels et Alphonse Proost.

Le vice-président du groupe VII, *baron d'Otreppe de Bouvette*, est aussi une personnalité des plus en vue de l'agriculture belge. Docteur en sciences naturelles, conseiller provincial et sénateur suppléant, il est tout à la fois membre du Conseil supérieur de l'Agriculture, vice-président de la Société agricole de l'Est de la Belgique et président des Ligues agricoles de la province de Liège.

M. Georges Everard, secrétaire du groupe VII, ingénieur agricole, secrétaire du Conseil supérieur de l'Agriculture, organisa, en 1901, le Congrès national agricole de

Namur, des plus réussi, et tint pendant plusieurs années la plume de secrétaire de la Société centrale d'agriculture.

Le sénateur *comte de Kerchove de Denterghem*, président du groupe de l'Horticulture, que la mort est venue ravir au cours de l'Exposition de Liège, était, peut-on dire, le Mécène de l'horticulture belge. Nous rendons un hommage mérité à sa mémoire dans le chapitre consacré spécialement aux diverses manifestations relevant du groupe VIII, que nous devons à la plume autorisée de M. le docteur Hyac. Lonay, conservateur de botanique et chargé du cours de cultures coloniales à l'Université de Liège.

Le vice-président du groupe horticole, *baron A. de Rosen*, président de la Société royale d'horticulture de Liège, fut, avec le Comité liégeois, le principal organisateur des nombreuses festivités internationales de l'horticulture.

Il était assisté dans sa mission par deux secrétaires d'élite, *M. Gravis*, l'éminent professeur de botanique de l'Université de Liège, un vétéran des expositions horticoles, et *M. Ch. Gonthier*, l'un des fondateurs et la cheville ouvrière de la Fédération des sociétés d'horticulture de Belgique.

Il nous reste un nom à ajouter, en terminant, à cette nomenclature des organisateurs principaux, c'est celui de *M. André Chaudoir*, l'aimable et dévoué délégué du Comité Exécutif de l'Exposition pour les concours internationaux des groupes VII et VIII.



M. GEORGES EVERARD,
Secrétaire du Conseil supérieur
de l'Agriculture,
Secrétaire du Groupe VII.

II. — PAVILLON DE L'AGRICULTURE BELGE

Ce grand pavillon, de près de 1.800 mètres carrés, était situé près de l'entrée de Fragnée, à côté de la Ferme démonstrative. Très simple, avec une impression d'air libre circulant partout, il était bien dans cette note saine évoquant les institutions agricoles modernes.

On ne peut que féliciter M. J. Schlim, chef de division à l'Administration centrale de l'Agriculture, de l'élégante et commode disposition adoptée pour les salonnets où furent installées les expositions des trois services de cette administration : économie du bétail, statistique, enseignement agricole.

A l'extérieur, à hauteur de corniche, régnait une frise décorative, du plus bel effet, où se déroulait le paysage caractéristique de nos diverses régions agricoles, avec leurs attributs spéciaux et leurs races de bétail autochtones : l'Ardenne, aux sites sauvages et aux antiques forêts ; la Campine avec ses bruyères aux tons violets, et ses longs horizons, d'une mélancolie suggestive ; la plantureuse Hesbaye, « la Beauce de la Belgique » ; le Brabant, avec ses étalons puissants et ses superbes juments ; la populeuse Flandre, aux cultures morcelées ; le Condroz, région des domaines aristocratiques ; les polders fertiles, conquis sur les eaux, et les dunes du littoral.

Cette frise remarquable, due au pinceau distingué du peintre A. Clarys, d'Ixelles, se trouve aujourd'hui installée au pavillon de la Belgique, à l'Exposition de Milau, où elle fait l'admiration des visiteurs.

Au pavillon de l'agriculture belge se trouvaient rassemblés les divers documents témoignant de l'intensité de l'activité rurale et des progrès considérables réalisés en Belgique dans le domaine agricole.

La plupart de ces documents émanaient du Département de l'Agriculture et des établissements d'instruction agricole.

Il convient de rendre hommage à l'unité de l'ensemble, à l'esprit méthodique qui a présidé à l'organisation de cette participation. Il ne peut entrer dans le cadre de cette publication de reproduire *in extenso* les divers documents exposés. Nous nous bornerons à en extraire quelques chiffres saillants.

L'administration de l'Agriculture exposait un ensemble de données et de représentations du plus haut intérêt, préparées et présentées par les chefs des divers services, MM. les directeurs Vernieuwe et Bolle, ainsi que par MM. les inspecteurs principaux De Vuyst et Stubbe, relatives: 1° à la statistique agricole; 2° aux associations agricoles; 3° à la production animale; 4° à l'enseignement agricole, et dont voici le résumé:

I. STATISTIQUE AGRICOLE.

1° Carte de la répartition des cultures en Belgique:

GROUPES	1880	1895
Céréales et farineux	34.55	31,05
Légumineuses	1.22	1.01
Plantes industrielles	3.58	4.06
Plantes-racines	8.71	9.15
Fourrages	21.25	24.46
Autres cultures	2.46	2.60
Jachères, bois et terrains incultes	28.23	27.67
Total	100.00	100.00

Il ressort de ces chiffres que la culture des céréales a diminué dans une forte proportion et que celle des plantes fourragères s'est beaucoup étendue. Ces deux faits correspondent à la dépréciation des grains et à l'importance considérable acquise en Belgique par les spéculations animales.

2° Cartes et diagrammes relatifs aux rendements moyens des cultures et qui attestent le progrès réalisé.

CULTURES	RÉDUCTION MOYENNE PAR HECTARE EN		
	1880	1895	1904
Froment, grain	Kilogr. 1,529	Kilogr. 1,931	Kilogr. 2,363
Seigle —	1,422	1,786	2,159
Avoine —	1,614	1,759	2.193
Betteraves pour l'alimentation du bétail	32,284	44,730	45,460
Pommes de terre	12,235	15,598	10,426



PAVILLON DE L'AGRICULTURE ET DE L'HORTICULTURE.

3^o *Quantités d'engrais du commerce employées* en ces dernières années, quantités variables surtout d'après les conditions climatiques de l'année, la prédominance de telle ou telle culture, le cours des engrais, etc.

NATURE DES ENGRAIS ET AMENDEMENTS	QUANTITÉS EMPLOYÉES EN QUINTAUX (100 kilogr.) EN		
	1895	1901	1904
Chaux	202,268	733,558	1,110,024
Ecumes de défécation		1,398,628	1,178,670
Marne	43,413	244,652	376,226
Plâtre.	6,616	5,515	4,254
Nitrate de soude	53,061	767,030	794,260
Sulfate d'ammoniaque	7,600	67,318	86,173
Poudres de sang, etc.	2,004	6,517	12,986
Déchets de laine	10,879	81,778	109,644
Guano	23,806	206,168	241,984
Superphosphate	54,327	894,797	1,098,098
Phosphate de scories	42,271	643,504	896,123
— naturel	5,616	15,762	8,960
Chlorure de potassium	1,632	21,581	29,807
Sulfate de potassium	1,345	12,926	16,859
Kainite et autres sels bruts de potasse	2,598	177,314	228,631
Tourteaux	26,914	128,874	203,154
Engrais composés.	66,932	718,300	700,027

Si l'on rapporte les quantités d'engrais employées à la surface cultivée où l'on en fait usage, on constate que l'emploi en a plus que doublé dans les dix dernières années.

NATURE DES ENGRAIS	QUANTITÉS EMPLOYÉES PAR HECTARE CULTIVÉ	
	1895	1904
	Kilogr.	Kilogr.
Nitrate de soude	28	45
Scories de déphosphoration	22	51
Superphosphate de chaux	28	63
Kaïnite	2	13

Ces doses moyennes par hectare dépassent de loin les chiffres des autres pays.

4° *Moyennes des quantités de produits alimentaires du commerce employées.*

DÉSIGNATION DES DENRÉES	QUANTITÉS EMPLOYÉES EN QUINTAUX (100 k.) EN	
	1901	1904
Tourteaux et farine de lin	1,342,325	1,953,306
Tourteaux et farine de coton	141,237	129,352
Autres tourteaux et farine de tourteaux	246,298	338,070
Farine de viande	6,758	7,050
Germes d'orge et d'autres grains	88,910	92,621
Maïs et farine de maïs	558,385	684,057
Drêches séchées	167,306	157,070
Drêches fraîches	4,742,814	4,231,075
Pulpes de sucrerie	14,436,375	8,405,028
Son et rebulets	2,030,404	2,490,065

II. ASSOCIATIONS AGRICOLES.

Les groupements professionnels de cultivateurs ont pris en Belgique une extension extraordinaire de 1895 à 1905. Dans aucun autre pays cette efflorescence d'œuvres agricoles n'a été aussi luxuriante.

Notre pays compte, en effet, des sociétés agricoles aux buts les plus variés, groupant de nombreux cultivateurs, et dont la vitalité s'affirme de plus en plus. Les quelques chiffres suivants, empruntés aux documents exposés, le démontrent amplement :

	ANNÉES	NOMBRE DE SOCIÉTÉS		NOMBRE DE MEMBRES	
		1895	1903	1895	1903
A	Comices agricoles (cantonaux)	149	157	23.173	30.122
B	Gildes agricoles (locales)	410	990	38.203	49.492
C	Sociétés horticoles (locales et cantonales)	135	165	16.586	27.478
D	» avicoles (locales)	20	64	2.107	4.913
E	» apicoles (locales)	177	275	6.877	10.138

Syndicats et Groupements coopératifs.

ANNÉES	NOMBRE DE			
	SOCIÉTÉS	MEMBRES		
F Syndicats d'élevage de l'espèce bovine.				
1897	71	3.945		Bêtes inscrites 10.396
1903	319	11.475		43.392
G Syndicats d'achat d'engrais, d'aliments, etc.				
1895	337	26.726		Montant des achats 5.127.747
1903	860	50.132		15.789.049
H Laiteries coopératives.				
1895	69	3.501		Montant des produits vendus 3.236.939
1903	494	51.622		29.753.746

I. Crédit Agricole. — Caisses Raiffeisen.

ANNÉES	NOMBRE DE			MONTANT DES PRÊTS
	SOCIÉTÉS	MEMBRES	PRÊTS	
1895	33	1.160	266	111.050
1903	359	17.646	2,978	2.330.849

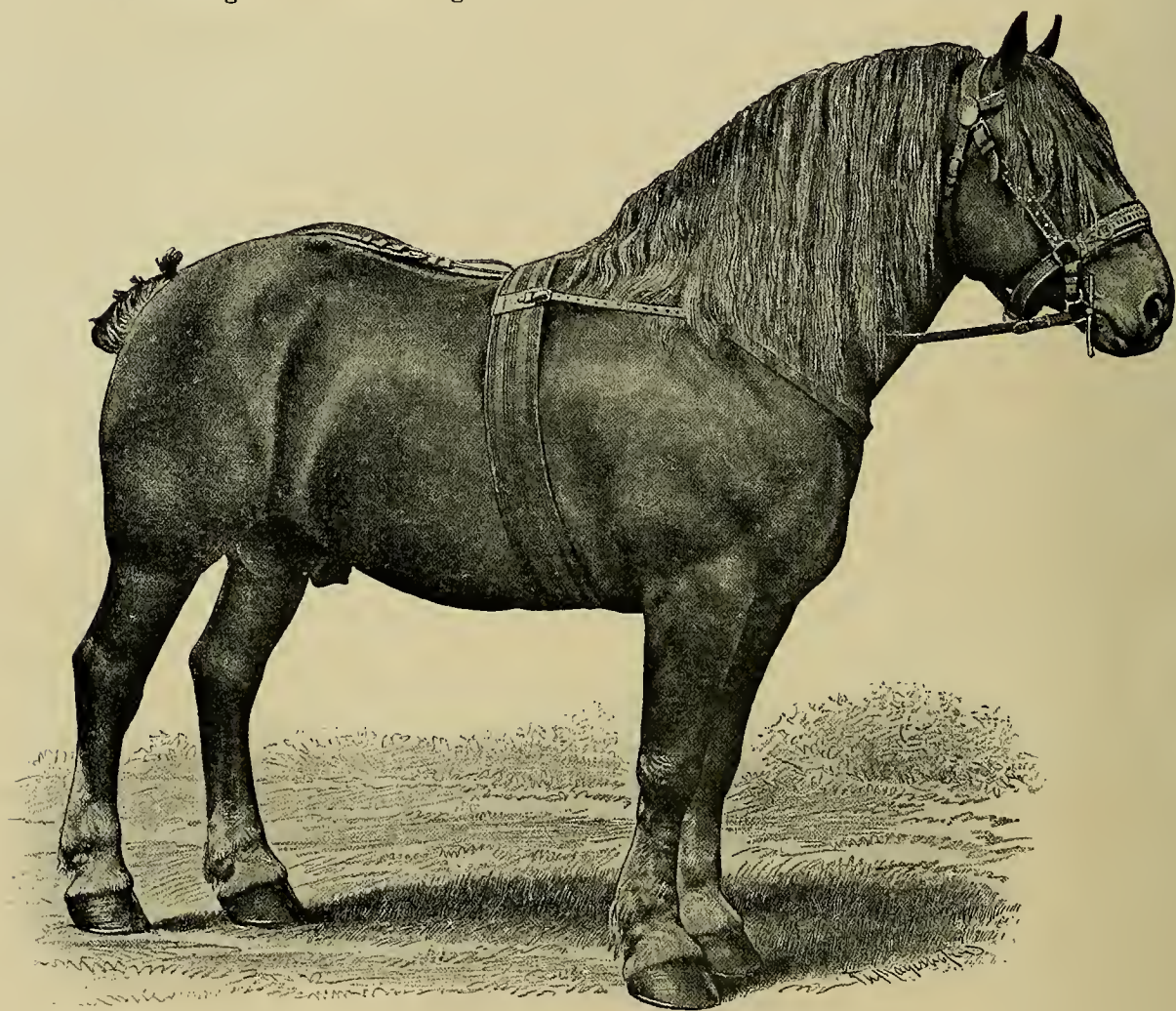
K. Assurance contre la Mortalité des Animaux domestiques.

ANNÉES	NOMBRE DE				MONTANT DES INDEMNITÉS ACCORDÉES
	SOCIÉTÉS	MEMBRES	BÊTES ASSURÉES	INDEMNITÉS ACCORDÉES	
CHEVAUX AGRICOLES					
1897	4	223	349	4	Francs. 1.539
1903	142	14.410	19.555	446	267.060
BÊTES BOVINES					
1895	279	27.355	85.833	1.650	139.384
1903	877	74.347	221.932	6.125	637.854
PORCS					
1900	3	169	691	8	245
1903	18	1.339	2.522	116	3.079
CHÈVRES					
1900	7	1.237	1.573	56	735
1903	72	8.880	10.739	576	7.330

III. ENCOURAGEMENTS A L'ÉLEVAGE DES ANIMAUX DOMESTIQUES.

Le compartiment de l'Administration de l'Agriculture comprenait des documents intéressants au sujet de la production animale de la Belgique et des encouragements que le Gouvernement y accorde.

1^o *Elevage du cheval de gros trait.*



ÉTALON DE RACE BELGE.

La race chevaline belge est une race essentiellement autochtone. On peut, en effet, dire qu'elle n'a subi l'influence d'aucune race étrangère. Les grands soins et l'intelligence éducatrice dont elle se trouve entourée depuis de longues années déjà en ont fait la race probablement la plus sûre et la plus constante parmi les races de gros trait du monde.

Les géniteurs mâles de la race belge ont aidé et aident actuellement plus encore que par le passé, à l'édification et la consolidation des races de trait de presque toutes les nations où l'usage d'un puissant moteur vivant s'impose.

De 1888 à 1905, nos exportations de chevaux et de poulains se sont élevées de 15.000 à 27.900, soit une augmentation de 80 p. c. Les exportations sont considérables eu égard à l'effectif total des chevaux employés pour l'agriculture en Belgique, qui est d'un peu moins de 25.000, comprenant une bonne centaine de mille de juments en âge de reproduction.

Les Etats-Unis, la Hollande, la France, le Danemark, la Suède, l'Autriche-Hongrie, l'Italie et, dans ces derniers temps, le Canada et l'Argentine se sont adressés à la Belgique pour y acheter des reproducteurs de gros trait destinés à améliorer leur production chevaline.



PRINCE DE WAVRE. — CHAMPION DES TAUREAUX DE LA
— RACE BELGE AU CONCOURS NATIONAL DE 1904. —

La force et le poids de nos chevaux, leur homogénéité toujours plus raffermie et surtout l'ancienneté de la race, leur docilité, la facilité de se nourrir, leur résistance au travail, leur allure dégagée les font apprécier partout.

Aucune race de trait n'occupe aujourd'hui dans le monde une aire de dispersion plus grande et aucune race n'est actuellement plus recherchée.

Les expertises et les concours des chevaux reproducteurs institués par les règlements provinciaux sur l'amélioration de l'espèce chevaline, qui ont lieu, annuellement, dans les 47 réunions du pays, de même que les concours annuels nationaux institués depuis 1886 par la société: *Le cheval de trait belge*, ont très largement contribué à atteindre le perfectionnement auquel est parvenu le cheval belge de nos jours.

L'élevage national est, en outre, redevable à cette association de l'institution du *Stud Book*, qui a puissamment aidé à le faire connaître à l'étranger et à faire acquérir à notre cheval sa valeur marchande actuelle, devenue de plus en plus considérable.

L'Etat consacre, chaque année, à l'élevage du cheval de gros trait, sous forme d'encouragements divers, une somme de 250.000 francs et les provinces une somme totale de 150.000 francs environ.

2° *L'élevage du bétail* est entré depuis dix ans dans la voie de la sélection du bétail indigène. Il est encouragé par les pouvoirs publics qui lui consacrent annuellement environ 350.000 francs destinés à couvrir les frais d'expertises de taureaux, de concours officiels cantonaux et provinciaux de taureaux, vaches et jeune bétail.

En outre, plus de 300 syndicats d'élevage travaillent à l'amélioration du bétail par la tenue de livres généalogiques, l'organisation de concours communaux ou régionaux, etc.... Il est inscrit au budget, pour cet objet, un crédit de 100.000 francs

Enfin, la *Société nationale pour l'amélioration des races bovines*, subsidiée par l'Etat, organise, depuis 1900, un grand concours bisannuel réunissant environ 1.000 têtes de bétail.

Les différents recensements du bétail accusent un accroissement considérable du cheptel bovin :

	1880	1895	1904
Bêtes à cornes	1.382.815	1.420.978	1.782.890

3° *L'élevage du porc indigène sélectionné* est encouragé par le Gouvernement qui a institué une commission chargée d'organiser des concours de porcs et de porcheries qui produisent d'excellents effets.

L'effectif de la race porcine, qui n'était que de 646.375 têtes en 1880, atteint, en 1904, le chiffre de 1.154.721 têtes.

La Belgique n'exporte ni porcs, ni bêtes bovines. Pour l'espèce porcine, elle n'importe guère que quelques centaines de bêtes, de races Yorkshire, destinées au croisement de la race indigène. Pour l'espèce bovine, les besoins de son alimentation en bêtes de boucherie et, pour une moindre part, les demandes de l'élevage ou de l'industrie laitière, l'obligent à importer annuellement de la Hollande environ 60.000 têtes de bétail.

A côté des encouragements à l'élevage, le ministère de l'Agriculture dispose d'un *service de police sanitaire* qui a pour mission la protection des chevaux et du bétail contre la propagation des maladies contagieuses.

L'Etat accorde des indemnités parfois très élevée en cas d'abattage ou de saisie d'animaux atteints ou suspects.

Au point de vue de la fortune agricole, l'application des mesures de police sanitaire a amené de très heureuses conséquences, telles que la disparition complète de la peste bovine, de la pleuro-pneumonie contagieuse et de la fièvre aphteuse; la disparition presque complète de la morve, du farcin, etc.

Le Gouvernement délivre encore gratuitement la tuberculine, la malléine et les vaccins en vue de prévenir les affections charbonneuses de la bête bovine et le rouget du porc.

Voici quelques chiffres relatifs aux abatages de bétail par suite de tuberculose bovine :

ANNÉES	TOTAL DES ABATAGES PAR ANNÉE	VALEUR TOTALE DES ANIMAUX ABATTUS PAR ANNÉE	MONTANT TOTAL DES INDEMNITÉS PAYÉES PAR ANNÉE	TAUX MOYEN DE L'INDEMNITÉ
1900	10,269	3,196,476	1,438,015	141.00
1901	9,439	2,803,124	1,206,357	127.81
1902	7,539	2,190,785	956,875	126.92
1903	5,628	1,622,992	714,242	126.91
1904	5,858	1,564,469	696,519	117.19

IV. L'ENSEIGNEMENT AGRICOLE.

La quatrième partie de l'exposition de l'Administration de l'Agriculture était relative à l'enseignement agricole belge, qui jouit, à juste titre, d'une grande réputation en Belgique et à l'étranger.

La participation de l'enseignement agricole belge était constituée de documents émanant : *A.* de l'administration centrale; — *B.* de la collectivité des écoles; — *C.* des exposants individuels.

A. — L'Administration centrale mettait en relief par des cartes, des diagrammes, des statistiques, la situation des écoles et cours agricoles de tous genres, leur fréquentation, les subsides octroyés, etc.

Ces données, du plus vif intérêt, montrent le grand succès obtenu par l'enseignement agricole en Belgique et les efforts du Gouvernement pour assurer ce succès.

Voici les principaux chiffres extraits de ces tableaux :

Ecoles d'Agriculture subsidiées.

ANNÉES	NOMBRE D'ÉLÈVES	SUBSIDES DE L'ÉTAT
1900	1,243	434.100
1901	1,300	432.000
1902	1,437	446.900
1903	1,811	445.600
1904	1,951	467.480

Cours publics sur l'Agriculture donnés en 1904.

NATURE DES COURS	NOMBRE DE LEÇONS	NOMBRE DE PRÉSENCES
Cours d'agronomie pour adultes	2,329	79,283
» » pour militaires	638	15,055
» » dans les Athénées royales et les Ecoles moyennes de l'Etat	1,400	34,710
» » dans les collèges libres	1,155	50,540
» pour fermières	213	9,212
» d'arboriculture fruitière	1,482	72,640
» de culture maraîchère	875	39,343
» de floriculture	103	4,110
» d'apiculture	379	7,580
» d'aviculture	281	5,620
TOTAL	8,855	318,093

En sus des cours réguliers, un subside de 144.100 francs a été, en 1904, affecté à la rémunération des conférences, au nombre de 8.855, sur des sujets agricoles divers.

B. — La collectivité de l'enseignement agricole était organisée à l'initiative du comité des classes. Elle était partagée en trois salons groupant respectivement l'enseignement agricole supérieur, moyen, populaire.

Chaque exposant s'est attaché à montrer l'organisation de son enseignement spécial et à donner un exemple des méthodes d'instruction suivies.

Ce plan a permis de se rendre compte de l'adaptation judicieuse de l'enseignement agricole belge aux besoins réels de l'agriculture dans chaque région et du développement que les méthodes d'instruction donnent à l'observation et à l'initiative des élèves.

I. ENSEIGNEMENT AGRICOLE SUPÉRIEUR.

Dans ce compartiment figuraient l'Ecole de médecine vétérinaire de Cureghem, l'Institut agricole de l'Etat à Gembloux, et l'Institut agronomique de l'Université de Louvain.

Ces établissements exposaient des spécimens de leurs superbes collections, de leurs moyens d'enseignement, et des statistiques de fréquentation dont voici des extraits :

ANNÉES	ÉCOLE DE MÉDECINE VÉTÉRINAIRE — DIPLOMES DÉLIVRÉS	INSTITUT DE GEMBOUX — ÉLÈVES INSCRITS	INSTITUT DE LOUVAIN — DIPLOMES DÉLIVRÉS DEPUIS LA FONDATION EN 1878
1900	30	104	
1901	30	113	
1902	31	118	362
1903	24	130	
1904	41	156	
	Total depuis 1832 1,218		



INSTITUT AGRICOLE DE L'ÉTAT, A GEMBOUX.

II. ENSEIGNEMENT AGRICOLE MOYEN.

Dans ce groupe figuraient les écoles, les sections agricoles et les institutions d'enseignement agricole spécial de laiterie et fromagerie. En voici la nomenclature :

A. — *Ecoles d'agriculture* à trois ans d'études :

Ecoles subsidiées : Carlsbourg, La Louvière.

Ecole de l'Etat : Huy.

B. — *Sections agricoles.*

Ces sections se différencient des écoles agricoles en ce que la durée des études y est de deux années, précédées souvent d'une année préparatoire et en ce qu'on y fait la part la plus large à l'instruction générale.

Les leçons strictement agricoles n'exigent qu'un minimum de cinq heures de théorie et cinq heures de pratique par semaine et elles sont bornées aux matières essentielles.

Il existe seize sections agricoles en Belgique.

C. — *Cours d'agronomie des athénées royaux, écoles moyennes de l'Etat et établissements libres d'enseignement moyen.*

Ces cours ont pour but de faire connaître les principes scientifiques sur lesquels repose l'exploitation du sol et des animaux, et de montrer l'importance de l'agriculture dans l'économie générale du pays.

Il est organisé chaque année 70 cours fréquentés par plus de 2.000 élèves.

D. — *Enseignement professionnel de l'horticulture.*

Cet enseignement se donne dans les écoles de l'Etat, à Vilvorde et Gand et les écoles libres subsidiées de Mons, Tournai, Liège et Carlsbourg.

E. — *Ecoles ménagères agricoles.*

a. — *Ecoles permanentes.*

Il en existe:

Une du degré supérieur: (trois ans d'études), l'Institut du Sacré-Cœur, à Héverlé.

Dix écoles du degré moyen à deux ans d'études: Bastogne, Bouchout, Bruggelle, Herve, Gooreind, Gysegghem, Oosterloo, Overyssche, 'S Gravenwezel et Virton. (Trois sections ménagères agricoles à un an d'études).

b. — *Ecoles temporaires de laiterie.*

Il en existe douze pour tout le pays; ces écoles se déplacent tous les trois ou quatre mois, allant trouver les jeunes filles désirant se mettre au courant des méthodes nouvelles de la laiterie. Depuis 1890, plus de 2.000 jeunes filles ont été diplômées dans ces institutions, qui ont atteint en Belgique un développement envié par l'étranger.

c. — *Sections de fromagerie.*

Elles existent à Héverlé et à Overyssche. Durée des cours: un an.

III. ENSEIGNEMENT AGRICOLE POPULAIRE.

Il comprend:

A. — Les sections professionnelles *primaires* agricoles et horticoles, subsidiées par l'Etat.

De création récente, ces sections rendent d'excellents services aux fils des nombreux petits cultivateurs de la Belgique (on compte en Belgique 245.015 exploitations de moins d'un hectare), auxquelles elles s'adressent en leur permettant de trouver un enseignement agricole assez étendu à leur portée et dans la commune même.

Il existe actuellement: 17 sections agricoles et 9 sections horticoles.

B. — *Enseignement de la mécanique.*

Il existe deux écoles de mécanique laitière; l'une à Borsbeke, l'autre à Oplinter. Une école de mécanique agricole générale est créée à Mons depuis deux ans.

C. — *Enseignement populaire aux adultes.*

Cet enseignement comprend:

1° Les cours d'agronomie pour cultivateurs adultes et pour les fermières; — 2° les cours d'agronomie pour militaires; — 3° les cours de maréchalerie; — 4° les cours d'arboriculture fruitière et de culture maraîchère; — 5° les cours d'apiculture; — 6° les cours d'aviculture; — 7° les cours divers et conférences spéciales.

Nous avons cité plus haut les statistiques relatives à ces divers cours.

D. — *Le service des agronomes de l'Etat* figure parmi les meilleurs vulgarisateurs de la science agricole.

Voici les chiffres qui témoignent de l'activité de ce corps de fonctionnaires d'élite auxquels l'agriculture belge est redevable de très grands progrès:

Conférences données de 1895 à 1904	6.198
Consultations écrites »	19.000
Déplacements »	43.000

Le service des agronomes de l'Etat contribue encore aux progrès de l'agriculture par la distribution d'avis aux cultivateurs, l'organisation d'expériences de culture, de démonstrations sur l'alimentation du bétail, etc.



JARDIN BOTANIQUE DE L'ÉTAT, A BRUXELLES.

Le *Jardin botanique de l'Etat*, à Bruxelles, exposait, dans un salonnet spécial, de superbes spécimens des collections de son musée, échantillons et grandes photographies, destinés à mettre en relief : la structure des tiges arborescentes des fougères et des graminées ; la morphologie de l'appareil reproducteur femelle des gymnospermes ; les adaptations des plantes supérieures à la vie parasitaire, ainsi que les adaptations des champignons à l'accumulation des réserves nutritives.

Des photomicrographies, agrandies à 60 centimètres de diamètre, montraient la section transversale du bois des essences européennes les plus employées en Belgique.

Les travaux du personnel scientifique du Jardin botanique étaient représentés par une série de planches lithographiées extraites de l'ouvrage magistral de MM. Durand, directeur, et de Wildeman, conservateur, sur la flore du Congo. Des épreuves des planches du travail de MM. Bommer et Massart sur les aspects de la végétation en Belgique, formaient une seconde série de phototypies de grand format (clichés de 30 sur 40). Des explications très complètes permettaient aux visiteurs de se faire une idée exacte des spécimens et des photographies exposées.

C'est M. le conservateur Bommer qui avait organisé ce remarquable petit musée de botanique, disposé avec beaucoup d'art et très admiré des visiteurs.

Ces divers établissements et services de l'enseignement agricole se sont efforcés de répondre, à l'Exposition de Liège, au but que nous avons exposé plus haut. Disons qu'ils ont pleinement réussi dans leur effort et que l'exposition du Ministère de l'Agriculture et des diverses écoles était vraiment remarquable et du plus haut intérêt.

Nul doute que bien des spécialistes ne s'y soient intéressés vivement et n'en aient retiré de précieuses indications pour leurs travaux.

III. — LA FERME DÉMONSTRATIVE

Parmi les diverses classes du groupe agricole, il y a lieu de signaler particulièrement la classe 35. Celle-ci réalisa son programme par la construction d'une ferme qui attira l'attention de nombreux visiteurs.

L'idée émise par M. De Vuyst, inspecteur de l'agriculture, d'organiser une collectivité sous forme de ferme-type, rencontra l'approbation unanime dès la première réunion des membres de cette classe. Le projet fut vivement appuyé par M. le président du groupe VII, baron de Moreau, et par M. le Commissaire spécial des groupes VII et VIII, Jules Cartuyvels, inspecteur général de l'agriculture.

M. Eugène Dumont, sénateur à Marbaix, en sa qualité de président de la classe 35, a mis toute son influence au service des organisateurs pour faire aboutir le projet. M. De Vuyst fut, dès le début jusqu'à la fin, un collaborateur actif pour les comités techniques et exécutif, ainsi que pour le bureau de la classe 35.

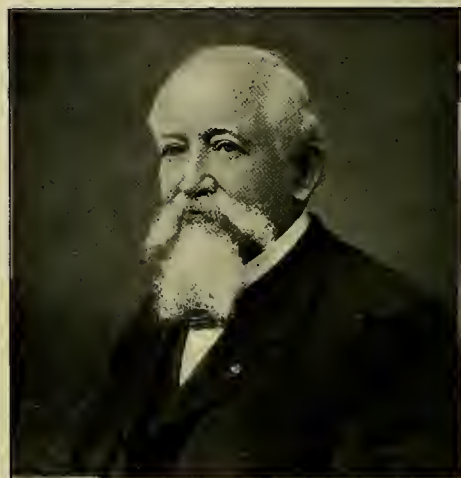
Le sénateur Dumont, président de la Société anonyme de la *Ferme Démonstrative*, est le représentant le plus autorisé de l'agriculture belge dans notre Haute Assemblée. Depuis un quart de siècle il a attaché son nom à toutes les lois prises en faveur de l'agriculture, de nos industries agricoles, des classes rurales.

La famille Dumont possède et exploite par elle-même plusieurs grands domaines contigus, au cœur des riches plaines brabançonnaises qui furent, à maintes reprises, le champ de bataille de l'Europe. L'exploitation agricole de Chassart, créée au début du XIX^e siècle et bien connue de tous les agronomes, est la plus vaste de la Belgique. On y voit fonctionner les industries agricoles les plus variées, toutes outillées et dirigées au dernier progrès: distillerie de grain, malterie immense, moulins à farine, fabrique de sucre, carrières de granit, etc.

Ajoutons que les mœurs patriarcales en honneur au domaine de Chassart et qui régissent les rapports entre les patrons et la nombreuse population ouvrière ne sont pas un des moindres éléments du succès persistant de cette colossale entreprise agricole, dont la Belgique s'enorgueillit à juste titre.

Désireux d'intéresser la généralité des cultivateurs à son œuvre, la classe 35 entreprit de démontrer d'une façon générale quelques améliorations et dispositions vers lesquelles il y a lieu de tendre dans l'avenir, plutôt que de construire une ferme modèle de telle ou telle région. La construction a donc été appelée *Ferme Démonstrative*.

Outre ces dispositions d'un intérêt général, les visiteurs y ont trouvé des applications des dernières données de la science et surtout des règles d'hygiène de première nécessité dans toute exploitation agricole. Ils ont pu juger, dans leur cadre naturel, les différents matériaux mis à leur disposition, tant pour la construction des fermes nouvelles que pour la transformation des anciennes. On ne s'est pas contenté d'ériger des bâtiments, mais on a présenté une ferme meublée complètement et munie d'un outillage moderne, à la hauteur du progrès, fourni par les industries nationales.



M. EUGÈNE DUMONT,
Sénateur,
Président de la Société Centrale d'Agriculture.

A côté de la ferme était organisé le jardin légumier garni de toutes les plantes maraîchères et médicinales qu'il convient d'avoir à sa portée.

En vue d'atteindre les desiderata des promoteurs, un projet de plan a d'abord été soumis aux observations d'un comité technique, comprenant des spécialistes des diverses régions du pays (1).

M. H. Van Massenhove, architecte à Bruxelles, a dressé les plans de la construction d'après les conseils de cette commission. L'exécution, le choix des matériaux et du matériel ont été confiés à un comité exécutif, lequel s'est institué en société coopérative sous la dénomination de « La Ferme Démonstrative ».

Afin de résoudre le côté financier, le comité exécutif a fait appel aux agriculteurs du pays ainsi qu'aux personnes s'intéressant spécialement à l'agriculture. Cet appel a été entendu et la Société a pu se constituer le 20 décembre 1904 avec 41 membres fondateurs ayant apporté ensemble un capital de 6.500 francs. Plus tard, quelques nouveaux membres sont venus s'ajouter, portant ainsi le capital de la société à 8.100 francs. Le comité exécutif devint le conseil d'administration de la société (2).



M. PAUL DE VUYST,
Inspecteur de l'Agriculture.

Evidemment, la somme de 8.100 francs était encore bien insuffisante pour construire, en matériaux durs, une ferme mesurant 45 mètres de long sur 12 mètres de largeur et en plus toutes les dépendances, fosses à fumier et hangar couverts, d'un devis global de 24.600 francs. C'est alors que, grâce à l'intervention de la classe 35, le comité exécutif de la société obtint un subside de 18.000 francs.

Malgré les subsides, la société faisant abandon de son capital, n'aurait pu subvenir à son budget si elle n'avait trouvé le généreux concours de ses exposants, qui les uns ont apporté gratuitement à pied-d'œuvre leurs matériaux; les autres ont préféré en garder la propriété tout en intervenant dans les frais en payant une cotisation de membre d'honneur. Poursuivant le but du Comité technique et voulant justifier le titre adopté pour la ferme, le comité exécutif s'est efforcé d'obtenir la plus grande diversité dans les matériaux mis en œuvre.

(1) Cette Commission était composée de MM. Dumont, sénateur à Marbais, président de la classe 35; Leplae, professeur de génie rural à l'Université de Louvain; Raze, constructeur à Esneux, De Vuyst, inspecteur de l'agriculture, à Bruxelles, Silveryzer, professeur au Collège St-Joseph, à Hasselt; Raquet, professeur de zootechnie à l'Institut agricole de l'Etat, à Gembloux; Hellemans, architecte, à Bruxelles; Lonay, agronome de l'Etat, à Mons; Putzeys, professeur à l'Université de Liège, commissaire spécial de l'hygiène et de l'assistance publique; Marchandise, chef de culture au Jardin Botanique de l'Etat, à Bruxelles; Peiffer, agronome de l'Etat, à Termonde; Warnants, aide-agronome de l'Etat, à Grivegnée, secrétaire.

(2) Le Conseil d'administration a été choisi comme suit:

MM. le baron d'Otreppe de Bouvette, conseiller provincial, à Liège, président; Henri Roberti, agriculteur à Fexhe-le-Haut-Clocher, vice-président; Albert Van Oye, conseiller provincial, à Maldeghem (Fl. Or.); Chevalier Ivan de Spirlet, président de l'Union professionnelle agricole de Gomzé-Andoumont, administrateur-délégué; Firmin Graftiau, ingénieur agricole à Liège, administrateur-délégué; André De Vriendt, industriel à Bruxelles; Jos. Debeur, président de l'Ecole professionnelle d'horticulture de Liège, baron Léon de Potesta de Waleffes; H. Van Massenhove, architecte à Bruxelles; E. Warnants, aide-agronome de l'Etat à Grivegnée, secrétaire et délégué du Bureau de la classe 35.

Il s'est adressé à tous les industriels, priant chacun de venir montrer sa spécialité et il a obtenu: les fondations en moëllons avec feutre en asphalte pour empêcher l'humidité du sol de monter dans les murs; — les soubassements en mosaïques de grès; — les pierres taillées en calcaire et en grès artificiels; — les murs en briques spéciales de façade et en briques ordinaires; — les revêtements en faïence, en majolique et en ciments; — les boiseries imprégnées au carbonyle; — les voûtes en briques, en béton et plafond isolé avec la quercine; — les cloisons au moyen des plaques Belgica; — les toitures en ardoises à crochets, en tuiles à recouvrement et en tôles ondulées; — les grillages en bois et en fer forgé.



LA FERME DÉMONSTRATIVE. — MAISON D'HABITATION.

La même diversité a été maintenue dans l'aménagement intérieur de la ferme et dans tout le matériel. Pour ce dernier, chaque constructeur a fourni de préférence la machine ou l'outil constituant sa spécialité. Le nombre d'exposants s'élevait au total à 42 qui, après approbation du Commissariat général, ont été admis à concourir dans leurs classes respectives, avec droit aux récompenses réglementaires.

L'ensemble des bâtiments comprenait: une maison d'habitation, une écurie, une étable, une porcherie, une infirmerie, un poulailler, un hangar pour la préparation des aliments, une grange, un hangar pour instruments aratoires, une fosse à fumier couverte.

Jardin et Verger de la Ferme.

M. J. Debeur, président de l'école professionnelle d'horticulture de Liège, et M. Marchandise, chef de culture au Jardin botanique de Bruxelles, se sont spécialement occupés du jardin et du verger attenant à la ferme. Les démonstrations y étaient faites par les élèves de l'école d'horticulture de Liège, sous la direction de M. Lecrenier, professeur.

Au verger se trouvaient les principales variétés d'arbres fruitiers, ainsi que les moyens de les protéger pendant leur jeune âge.

Démonstrations d'économie domestique.

La classe 35 de l'Exposition (Enseignement spécial agricole) a organisé dans la Ferme Démonstrative des démonstrations d'économie domestique et de laiterie, sous la direction de M. Thomas, agronome de l'Etat, à Grivegnée. Ce sont les maîtresses des écoles volantes de laiterie du pays, aujourd'hui les écoles ménagères agricoles, qui ont été appelées à venir à tour de rôle avec leurs élèves à tenir la place de la fermière et de sa famille.

IV. — CONCOURS INTERNATIONAUX ET NATIONAUX

CONCOURS INTERNATIONAL DES PRODUITS LAITIERS

L'exposition internationale des Produits laitiers avait comme organisateur principal le baron *Peers de Nieuwburg*, président de la Société nationale de Laiterie qu'on a justement qualifié: le pionnier de la rénovation de l'industrie laitière en Belgique, et qui créa, dès 1890, à Oostcamp, en Flandre, la première laiterie constituée sur la base de la coopération entre agriculteurs.

La laiterie d'Oostcamp est restée, depuis lors, un modèle du genre, supériorité due à ce qu'elle adopta successivement et sans tarder les divers progrès qui s'imposent

aujourd'hui dans l'industrie du lait: l'emploi de ferments purs, sélectionnés, pour l'acidification rationnelle de la crème; le refroidissement artificiel des locaux; la pasteurisation, mode de surchauffage qui a pour effet de détruire les germes morbides du lait et de la crème, et partant, les causes d'altération ultérieure et de dépréciation du beurre; la fabrication du lait en poudre, etc.

La pasteurisation réalise, en outre, l'avantage inappréciable de procurer aux consommateurs de lait et au bétail nourri par l'emploi de lait écrémé, au retour de la laiterie, un aliment indemne de tout germe de tuberculose ou d'autre maladie contagieuse.

Le jury international avait comme secrétaire un spécialiste jouissant d'une grande autorité en Belgique, le *docteur Henseval*, ancien directeur de la station laitière de l'Etat, chargé présentement de la direction du laboratoire du service de santé et de l'hygiène à Bruxelles.



Le baron PEERS DE NIEUWBURG.
Président de la Société nationale de Laiterie.

Parmi les jurés étrangers, signalons, entr'autres, le sénateur Rouvier; Dornic, directeur de la station laitière de Surgères; Dupont, propriétaire à Isigny; Guillaume, président des marchands de beurre de Paris; Swaving, directeur de la « Rijkslanbouw proefstation » de Wageningen, etc.

Le concours international des produits laitiers s'est ouvert le 20 mai et a duré trois jours.

Il comprenait trois sections: une pour les beurres, une pour les fromages et une pour les produits de conservation du lait. Le nombre des exposants a été considérable et s'est élevé à plus de 500, appartenant à trois nationalités: la France, les Pays-Bas et la Belgique.

BEURRES

Pour la France, le contingent des exposants beurriers provenait principalement des célèbres régions d'Isigny et de Bayeux, ainsi que des Charentes et du Poitou, participant au concours soit isolément, soit en collectivités. Des Pays-Bas, mentionnons hors de pair la grande fédération « *Algemeene Nederlandsche Zuivelbond* », de La Haye. Toutes les provinces de la Belgique exposaient leurs beurres.

Il eut été fort difficile de comparer, d'une façon absolue, les produits de régions si diverses; c'est pour cette raison que les beurres furent classés d'après la nationalité des exposants et les régions d'origine. Les meilleurs produits furent ensuite appréciés comparativement.

Les beurres étaient exposés soit en collectivité, soit à titre individuel.

Conformément à l'article 16 du règlement, le jury avait arrêté une échelle de points, de commun accord avec le Comité d'organisation. On attribuait les cotes suivantes:

Odeur	5
Goût et arôme	45
Travail	30
Consistance	20
Total	<u>100</u>

Les récompenses furent distribuées suivant le chiffre de points obtenus:

Diplôme de grand prix aux produits ayant obtenu de 96 à 100 points.
» d'honneur » » » » 91 à 95 »
» de médaille d'or » » » » 86 à 90 »
» de médaille d'argent » » » » 81 à 85 »
» de médaille de bronze » » » » 76 à 80 »
Mentions honorables aux produits ayant obtenu de 70 à 75 »

Le détail des cotés obtenues par les concurrents ayant plus de 90 points a été affiché après le jugement du concours.

Le concours de beurre de Liège est un des plus importants qui ait eu lieu en Belgique. Il atteste des grands progrès qui ont été réalisés en laiterie pendant ces dernières années et qui sont dus à la diffusion du travail du lait en association ou d'une manière générale dans de grandes laiteries avec tous les perfectionnements de l'outillage moderne. Aussi, a-t-on pu constater une supériorité marquée des beurres de laiterie sur le beurre de ferme; ils sont mieux travaillés et délaîtés.

FROMAGES

Les fromages exposés à Liège, cette année, sont de qualité tout-à-fait supérieure et particulièrement les fromages français. On a pu remarquer de superbes fromages de Camembert, de Brie, de Coulommiers, d'Emmenthal, etc., qui étaient tout-à-fait réussis. Leur maturation était uniforme et complète et le goût en était exquis. Il en est de même pour les fromages de Hollande qui étaient de qualité tout-à-fait supérieure et dont la maturation était typique.

On trouvait aussi à l'Exposition de Liège quelques fromages belges d'assez bonne qualité, du fromage de Herve, des fromages piquants et des fromages affinés de lait battu. En leur genre, ils étaient assez bien réussis, mais la Belgique peut faire encore beaucoup de progrès dans ce domaine.

LAITS CONSERVÉS, MODIFIÉS, ETC.

Cette section comprenait des laits stérilisés, condensés, des poudres de lait et des farines lactées. Les laits stérilisés présentés au concours étaient réellement dépourvus de microbes ainsi qu'il résulte des analyses qui en ont été faites; ils méritaient donc, à juste titre, leur nom. C'est un progrès réel qu'il est permis d'enregistrer avec satisfaction, car, il y a quelques années seulement, les laits dits stérilisés ne l'étaient pas dans la majorité des cas.

Malgré leur parfaite stérilisation, ces laits étaient peu modifiés dans leurs propriétés organoleptiques; ils avaient belle couleur, bon goût et ils étaient très appétissants.

Certains laits stérilisés avaient été homogénéisés par le procédé Gaulin qui a pour but de détruire les globules gras et de les réduire en petites particules de façon à empêcher la crème de monter à la surface après quelque temps. L'homogénéisation du lait est un grand progrès dans la préparation du lait stérilisé destiné à l'exportation.

Les laits condensés présentés au concours étaient tous de fabrication belge. Il y en avait qui étaient additionnés de sucre, d'autres qui ne l'étaient pas; mais alors ils étaient stérilisés. Les laits condensés étaient de très bonne qualité. La fabrication du lait condensé est une industrie prospère et qui mérite tous les encouragements. C'est un produit sain et nutritif qui rend beaucoup de services dans les circonstances nombreuses où l'on ne peut se procurer de lait frais; il renferme une grande quantité de principes nutritifs sous un petit volume et, sous ce rapport, il présente des avantages sur le lait stérilisé.

La fabrication de la poudre de lait est une industrie, nouvellement introduite en Belgique, qui est appelée à un grand avenir. Elle fournit d'excellents produits et ils sont d'un emploi très commode. Les poudres de lait exposées à Liège étaient d'un blanc jaunâtre et elles permettent de reconstituer facilement du lait en les dissolvant dans l'eau. On remarquait au concours de Liège de beaux échantillons de poudre de lait entier et écrémé. Ces produits peuvent rendre de grands services pour l'alimentation dans les pays tropicaux et sur les bateaux; ils peuvent être employés avec avantage dans la pâtisserie et la boulangerie.

Un produit de fabrication belge qui mérite une mention spéciale est un extrait de lait digéré qui est susceptible d'être employé comme les extraits de viande pour faire des potages et des bouillons; il a bon goût et bon aspect. C'est un nouveau mode d'utilisation du lait écrémé qui présente un grand intérêt.

En résumé, le concours de Liège a montré dans toute son objectivité les grands progrès qui ont été réalisés dans la fabrication du beurre, des fromages et des produits de conservation du lait et ce qu'il importe de remarquer, c'est qu'ils sont basés sur les données scientifiques les plus récentes dont les agriculteurs ont fait leur profit. Nul doute qu'ils ne soient dus pour une grande part à la collaboration féconde des hommes de science et de pratique.

L'AVICULTURE

La sous-classe 37 de l'agriculture était consacrée à l'aviculture. Son comité avait pour président M. le chevalier L. Schellekens, président de la Fédération nationale des Sociétés d'aviculture de Belgique; vice-président: M. I. Braconier, président de l'Union avicole de Liège; secrétaires: MM. Henrotin et Wodon, de Liège; des personnes les plus en vue dans l'aviculture complétaient ce comité.

Le jury se composait, pour la France, de: MM. Ch. Couvreur, Deloncle, duc Ferry d'Esclands, Robert Fontaine, P. J. Nicolas, Rouillet Arnould, Tourey et H. Voitellier.

Pour la Hollande, de MM. J. Kooiman, D. Pel et C.-J.-C. Repelius.

Le jury allemand comprenait les noms de MM. Hugo du Roi, G. Hartman et Aug. Wildhagen.

M. le marquis de Trévisani pour l'Italie.

M. Salvador de Castello pour l'Espagne.

Le jury belge comprenait les noms suivants: MM. Ivan Braconier; P. de Keghel; Théo Delorme; A. de Perre; Firmin de Smet; Duchesne; Ad. Groverman; Godtschalck de la Fosse; J. Lambrechts; J. Léger; P. Monseu; V. Pulinckx; L. Van der Snickt et Gustave Wodon.

Le concours de volailles vivantes a été très important et avait réuni 2.133 lots, chiffre très important pour la saison, ce concours ayant eu lieu en juin, pendant la période de l'élevage et de la ponte.

Les races belges y figuraient avec honneur et présentaient un ensemble de 315 lots, de coqs et de poules très satisfaisants, 17 lots de canards, 46 de pigeons de produits et 63 de voyageurs; 92 spécimens de lapins géants des Flandres, bleus de Beveren, brabançons et lièvres belges, ou Belgian hoze, soit un tout 533 spécimens de nos belles et excellentes races belges.

Notre précieuse *race de Malines* qui produit les délicieux *poulets de Bruxelles*, était figurée par une centaine de sujets. Bon nombre de coqs étaient très volumineux et atteignaient les poids énormes de 4 kilos 1/2 à 5 kilos 1/2; les poules celui de 3 kilos 1/2 à 4 kilos 750 grammes. Il y avait de très beaux spécimens de la couleur coucou dans les deux variétés à crête simple et à crête triple.

Les variétés blanches, noires et autres, étaient fort belles aussi. Notre Malines est la race industrielle par excellence. Sa rusticité permet de l'élever en chambre en toute saison, même au cœur de l'hiver. Sa grande taille, sa précocité lui permettent de produire de très belles pièces pour la table en quelques mois. La finesse de sa chair est très appréciée. (Bien que la production des poulets de Malines ait été doublée, quadruplée, depuis l'emploi des couveuses artificielles, la demande des poulets grandit tous les jours et l'offre reste insuffisante.)

Nos vaillantes pondeuses de gros œufs blancs, les *Braekel* argentées et dorées, produisant d'excellents poulets de grain, étaient dignement représentées par 65 sujets dont bon nombre étaient de fort jolis types. Les campinoises, les ardennaises dorées et argentées, les Herves noires, bleues et coucou étaient aussi fort jolies et en nombre convenable.

La France avait envoyé ce qu'elle avait de mieux en *Houdan*, *Faverolle*, *La Flèche*, *Crèveœur*, *Barbézieux* et *Bresses* noires, toutes races réputées là-bas pour la finesse de la chair, et quelques spécimens des races moins répandues.

Les races hollandaises étaient moins nombreuses, sauf pour la jolie race de luxe, la Hollandaise noire à huppe blanche, où les Belges disputent le prix aux Hollandais.

Les aviculteurs allemands n'avaient pas inscrit de volailles et leurs races spéciales n'étaient présentées que par des amateurs belges. De très jolies *Hambourg* pailletées, argentées et dorées, ainsi que des noires aux reflets brillants, faisaient beaucoup d'effet.

Par contre, les spécimens de races espagnoles étaient fort nombreux, parce que les Belges apprécient beaucoup la *Minorque* et l'*Andalouse* qui sont d'excellentes productrices d'œufs nombreux et très volumineux, des volailles rustiques et d'une chair fine, tout en étant des oiseaux élégants. Pour ces races, les amateurs hollandais et belges se sont disputé les prix.

Les *Orpingtons*, race très appréciée, étaient bien représentés. Cette race mérite sa grande vogue par ses qualités: rustique, volumineuse, chair fine, bonne pondeuse.

Les races italiennes, bonnes pondeuses aussi, mais d'une chair moins appréciée, les *Leghorn* ou *Livourne* étaient représentées par quelques bons spécimens.

Les *Wyandottes* américains, volailles à la fois très jolies et très utiles, étaient en nombre respectable de beaux oiseaux.

Dans les races asiatiques, les *Langshan* étaient très nombreuses: 80 spécimens, dont bon nombre de très beaux et fort sujets.

Les *Cochinchine* de toutes variétés étaient fort beaux ainsi que les *Brahma*.

Encore de charmantes collections de races naines, surtout des *Barbus d'Anvers* noir et coucou, des *Java* et des *Nagasaki*, des *nègres* et des *petits combattants*.

Les canards de races étrangères étaient peu nombreux et fournis par les exposants français et hollandais.

Il y avait 350 lots de pigeons de toutes races et 200 lapins de toutes les variétés. Un grand nombre de sujets étaient très remarquables.

Le concours d'œufs comportait 70 douzaines pour les différentes classes.

Parmi les lauréats du palmarès avicole, nous citerons en première ligne M. Paul Monseu, le sympathique président de la Société des Aviculteurs belges, prix d'honneur dans la plupart des concours de « races belges ou étrangères »; puis, les autres prix d'honneur: MM. Cook W. et sons, les créateurs de races, qui exposaient dans les Orpington; MM. V. Duperray, J. Philippe, Thomas et Normand, Giet, Gillard, grands exposants des volailles françaises; et, dans les races étrangères: MM. Lenaerts, Sohet, Fraigneux, M^{lle} Lemarié, Sicilia, Van Herendael, Vandenberg fils, M^{me} P. Lambrechts, Louart, Wafelbacker, Chevalier.

Il est certain que la Belgique pourrait, à l'heure actuelle, produire plus de volailles et d'œufs. Les progrès sont importants déjà, mais encore insuffisants. L'élevage artificiel est enfin entré dans les mœurs de bon nombre d'éleveurs et surtout de ceux qui élèvent les poulets de Malines pour l'engraissement. Dans les environs de Malines, la plupart des éleveurs emploient ces appareils précieux et produisent ainsi des quantités de poulets en automne et en plein hiver, alors qu'on trouve difficilement des poules couveuses.

Nos poulets gras sont bien appréciés sur les marchés étrangers, surtout par leur finesse et leur volume. Ces poulets ont l'avantage de fournir de grosses pièces bien succulentes et tendres à l'âge de trois à cinq mois, alors que les races étrangères demandent cinq à six mois et sont, dès lors, d'une chair plus ferme et plus sèche.

L'exportation vers l'Allemagne et la Hollande est très importante. Des envois réguliers sont adressés à Londres et dans le Nord de la France.

Les gros œufs des principaux marchés des Flandres sont destinés en grande partie à l'exportation : ils sont dirigés vers la France et vers l'Angleterre.

Les deux Flandres élèvent pour près de 400.000 frs de coqs de combat (*combat-tant de Bruges*) qui sont vendus dans le Nord de la France et le Pas-de-Calais, en vue des combats de coqs très en honneur dans ces contrées.

Le clou des réunions avicoles tenues à l'occasion de l'Exposition universelle de Liège fut, de l'aveu de tous les participants, la réception princière faite aux aviculteurs belges et étrangers, dans son château de Modave, par M. Ivan Braconier, président de l'Union avicole liégeoise et vice-président de la Fédération nationale des Sociétés d'Aviculture de Belgique.

Le château de Modave, ancien manoir féodal, reconstruit au XVIII^e siècle par le duc de Montmorency, est une des plus belles résidences aristocratiques du Condroz. Il s'élève à pic sur des masses calcaires, ombrageant les sources limpides du Hoyoux, affluent de la Meuse, qui se jette dans ce fleuve à Huy, après un trajet de 14 kilomètres, au cours duquel ses eaux sont utilisées comme force motrice dans de nombreux moulins et usines de tout genre.



Le château de Modave.

Modave eut, sous Louis XIV, un moment de célébrité. Ce fut lorsque la « machine de Marly », tant vantée, fut installée, à la demande du Grand Roi, par le liégeois Renkin Sualem, auteur d'une machine similaire qui élevait les eaux vives du Hoyoux pour les distribuer aux divers services et aux jardins du château de Modave.

De nos jours, un autre projet grandiose, digne des anciens Romains, sera réalisé sous peu en vue de faire servir les eaux du Hoyoux, captées à leur source, à l'alimentation publique des villes de la Flandre et du littoral.

[Un canal amorcé à la Meuse, en amont de Modave, remplacerait, comme distributeur de force motrice aux usines de la vallée du Hoyoux, cette rivière désormais utilisée à d'autres usages.

Si la réception des aviculteurs à Modave a constitué la principale attraction de leur séjour à Liège, d'autre part, l'événement avicole le plus important et qui sera fécond en résultats, a été la constitution définitive, au cours de cette réunion, de la *Fédération internationale d'Aviculture*, dont les bases furent jetées à Saint-Petersbourg, il y a six ans. Le siège de la Fédération a été fixé à Bruxelles et le bureau a été formé au début, des hautes personnalités avicoles suivantes :

Président : le chevalier L. Schellekens, président de la Fédération nationale des Sociétés d'Aviculteurs de Belgique, à Bruxelles ; vice-présidents : le marquis F. Trevisani, président de la Société italienne d'Aviculture, à Porto San Giorgio (Italie), et W. J. M. de Bas, à La Haye (Pays-Bas) ; secrétaire général : de Perre, secrétaire général de la Fédération nationale des Sociétés d'Aviculture de Belgique, à Bruxelles ; secrétaire-adjoint : A. Wildhagen, vice-président de la Fédération des Sociétés d'Aviculture d'Allemagne et d'Autriche-Hongrie, à Kitzingen s/Mein (Bavière) ; trésorier : C. Couvreur, délégué officiel du Gouvernement français aux expositions internationales d'Aviculture, à Paris (France).



LE ROUISSAGE DU LIN EN RIVIÈRE.

CONCOURS NATIONAL DE LINS.

Le concours de lins, réservé exclusivement aux producteurs indigènes, a été le premier de la série des concours nationaux organisés sous les auspices de la classe 41, à l'Exposition de Liège. Cette Exposition, ouverte au pavillon de l'Agriculture, à Fragnée, était des plus intéressante.

La culture du lin a été de tout temps en grand honneur dans la Flandre, région peuplée à l'égal de la Chine, et où la culture intensive est en faveur depuis des siècles. Une main-d'œuvre abondante et soignée, de copieuses fumures annuelles sont, en effet, pour la culture du lin, deux conditions indispensables.

Autrefois, le cultivateur flamand se chargeait lui-même du travail et de la préparation de sa récolte de lin, opération lucrative, à laquelle il se consacrait avec sa famille pendant les journées d'hiver. Ces manipulations ne se pratiquent plus guère à la ferme de nos jours; mais, dans beaucoup de cas, le cultivateur fait encore le rouissage du lin, opération qui a pour but d'amener, au contact prolongé de l'eau, une certaine décomposition de la fibre extérieure du lin, rendue, dès lors, apte à subir les manipulations industrielles de la filature.

Le rouissage s'effectue, selon les cas, dans les eaux et sur le gazon des prairies avoisinant la ferme, ou bien en rivière.

Pour le rouissage en rivière, le lin est mis en *bonjeaux* formés de deux bottes réunies en sens inverses. Ces bonjeaux sont placés debout dans des caisses à jour, en bois, de forme rectangulaire, appelées *ballons*, ayant, en moyenne, 1^m25 à 1^m50 de profondeur et 3^m50 à 4^m35 de longueur. On garnit les ouvertures de la caisse d'une toile en jute et on revêt la partie intérieure des parois d'une couche de paille pour

n'admettre en contact des bonjeaux que de l'eau filtrée, débarrassée des impuretés charriées par la rivière. Le ballon est alors descendu dans la rivière, solidement amarré par des pilotis, et chargé de pierres de façon à le maintenir à peu près sous eau à un niveau constant jusqu'à la fin de l'opération.

Au sortir de l'eau, les bonjeaux sont déliés et placés dans des prés qui longent la rivière, en *cappettes* coniques dont on expose à tour de rôle toutes les parties à l'air pour en activer la dessication. Le lin est roui deux fois; après un premier rouissage, il est placé un certain temps en meule pour être ensuite soumis à cette opération une deuxième fois, et même une troisième fois quand les rouissages antérieurs sont jugés insuffisants. La campagne du rouissage commence en avril et prend fin en octobre. Cette industrie n'occupe pas moins de 11,800 ouvriers pendant ces six mois de l'année.

La culture du lin est, pour ainsi dire, localisée dans les deux Flandres, avec une extension dans les communes limitrophes du Hainaut. Ces provinces entrent pour les quatre cinquièmes dans la superficie totale de 21.628 hectares affectée en 1904 à cette culture, dont il existe néanmoins des emblavures dans toutes les provinces du royaume.

De même que la culture, l'industrie du lin est surtout localisée en Flandre, et tout spécialement le long de la Lys, qu'on a appelée, en raison des précieuses qualités de ses eaux, la *rivière d'or*. Le lin roui dans la Lys est gras au toucher, et la filasse possède un brillant et une souplesse qui lui ont valu une réputation universelle. Aussi, l'on y travaille non seulement les lins indigènes, mais aussi les meilleurs lins importés, en vue du rouissage, de la Hollande et de la France.

Le concours de lins indigènes présentait une série de lins bruts en graines, ou de lins égrenés, ainsi que des graines de lin; lins rouis, lins broyés, lins teillés. Les sous-produits exposés consistaient en étoupes et déchets.

D'autre part, des mémoires et travaux originaux, avec graphiques suggestifs, édifiaient le visiteur sur l'importance de la culture du lin tant en Belgique qu'à l'étranger, les meilleurs modes de culture, la fabrication et le commerce du lin.

Parmi les divers lins exposés au Pavillon de l'Agriculture, nous mentionnerons, hors de pair, de très beaux spécimens, en graines ou égrenés, provenant de la récolte supérieure de 1904, ainsi que d'admirables échantillons de lin roui. Mais ce qui attirait surtout les regards des professionnels, c'étaient les superbes collections de lins teillés, provenant des meilleures récoltes travaillées au cours des quarante dernières années.

Tels de ces lins merveilleux ont trouvé acheteurs, ainsi que le mentionnaient les documents joints, à 400 fr., 500 fr., voire même 600 fr. les cent kilogs. Les collections les plus remarquables étaient celles de MM. Carpentier, de Cuerne; Demarez, de Destelghem; Van Haverbeke, de Lauwe; et Seynhaeve, de Gullegheem.

Un tableau figuratif nous donne les résultats très intéressants des champs d'expériences sur la culture du lin entrepris de 1901 à 1904, par les agronomes de l'Etat de la région, essais qui ont porté, d'une part, sur les variétés et, d'autre part, sur les fumures.

A. — *Variétés*. — On a comparé entr'elles la variété à fleur bleue et la variété à fleur blanche. La moyenne de rendement à l'hectare, durant les quatre années considérées, a été respectivement, en lin brut avec graines:

Lin à fleur blanche
7.240 kilogs

Lin à fleur bleue
6.341 kilogs.

On constate que le lin à fleur blanche est plus rustique, plus résistant aux maladies et aux ravages des insectes. Par contre, le lin à fleur bleue donne une filasse possédant plus de moelleux, de finesse et de souplesse que la variété à fleur blanche. Dans les sols riches, on préférera de loin la production du lin à fleur bleue.

B. — *Fumure du sol.* — Huit différentes formules d'engrais ont été essayées. Parmi celles qui ont constamment donné des résultats favorables, citons les compositions suivantes :

I. — Mélange de 225 à 275 kilogs de nitrate de potasse et de 500 kilogs de superphosphate.

II. — Id. 85 à 125 kilogs de nitrate de soude. — 85 à 125 kilogs de sulfate d'ammoniaque. — 500 à 600 kilogs de superphosphate. — 200 à 250 kilogs de sulfate ou chlorure de potasse.

III. — Id. 280 à 400 kilogs de purin. — 500 à 600 kilogs de superphosphate.

IV. — Id. 500 kilogs de guano dissous. — 200 à 250 kilogs de sulfate ou de chlorure de potasse.

V. — Id. 1.125 kilogs de tourteau de colza blanc. — 500 à 600 kilogs de superphosphate. — 200 à 250 kilogs de chlorure ou de sulfate de potasse.

En ce qui regarde le mouvement du commerce international des lins, nous relevons que la Belgique a importé, en 1904, une quantité de 126.520.971 kilogs. Son exportation atteint, pour la même année, le chiffre de 37.288.226 kilogs, dont plus du tiers mis sur wagon en gare de Courtrai.

Les meilleurs lins belges teillés sont exportés surtout en Angleterre (Belfast), et en moindre proportion, en France.

Les lins importés sont surtout des lins bruts de France ou de Hollande, ainsi que des lins teillés russes de qualité inférieure. Les lins exportés sont des lins teillés de qualité supérieure, de la Lys, ainsi que de beaux lins bleus.

La production mondiale de lin teillé est évaluée à environ 500.000.000 kilogs.

CONCOURS INTERNATIONAL D'APICULTURE.

Il y a une vingtaine d'années, les procédés modernes de culture des abeilles étaient à peu près inconnus en Belgique.

Depuis lors, d'immenses progrès ont été réalisés, grâce aux efforts incessants du Ministère de l'Agriculture qui a institué partout des cours d'apiculture, a subsidié largement les sociétés qui ont surgi de tous les points du sol belge, et leur a facilité l'organisation de concours et d'expositions pour faire connaître, jusque dans les villages les plus reculés, une source sérieuse de profits.

Stimulés par Messieurs les Inspecteurs de l'enseignement primaire, la plupart des instituteurs se sont mis à la tête du mouvement agricole ; c'est parmi eux que l'on rencontre ces vaillants conférenciers, qui ont aidé si puissamment le Gouvernement dans son œuvre si utile.

L'exposition temporaire internationale d'apiculture de Liège, installée au Palais des Fêtes, du 8 au 20 septembre 1905, a prouvé que la Belgique n'a rien à envier aux autres nations sous le rapport de la culture des abeilles.

Certes, il y a eu dans ces dernières années de belles et importantes expositions d'apiculture dans le pays, mais aucune n'a égalé celle de Liège, quant au nombre des concurrents, de la quantité et de la qualité des produits et instruments, mais surtout quant à l'arrangement artistique des étalages.

La Société d'apiculture du Bassin de la Meuse, qui a obtenu la plus haute récompense, y occupait une place tout-à-fait prépondérante. Les étalages de ses sections de la Vesdre, de Herve-Aubel, de Liège, de Nandrin, etc., dépassaient en richesse et en beauté ce que l'on avait vu de mieux.

Les autres fédérations apicoles belges, ainsi que la France, étaient représentées par de nombreux exposants.

Cette exposition qui, pour la foule des visiteurs, a été une vraie révélation, était organisée par M. le Commissaire spécial du Gouvernement, M. Cartuyvels, assisté de son secrétaire, M. Van Male de Ghorain et du secrétaire de la classe, M. A. Wathelet, directeur du *Rucher Belge*, à Prayon-Trooz.

Le jury était composé des meilleurs praticiens du pays, auxquels étaient adjoints cinq apiculteurs français, dont M. Laurent Opin, de Laon, président du jury.

La tâche a été très laborieuse: il y avait plus de trois cents concurrents rien que pour les miels qui étaient tous préparés et présentés avec les plus grands soins.

Transcrivons, en terminant, un renseignement statistique intéressant et de nature à stimuler encore plus le zèle de nos laborieux apiculteurs. L'exportation de la Belgique en miels atteint annuellement 313.189 kilogr., et celle de la cire 458.030 kilogr. En revanche, l'importation des miels s'élève à plus de deux millions de kilogrammes, et celle de la cire dépasse 650.000 kilogrammes.

CONCOURS NATIONAL DE TABACS.

Ce concours, organisé sous les auspices du groupe VII, par les soins du président et des membres du bureau de la classe 41 à l'Exposition de Liège, s'est ouvert le 22 octobre.

Aux termes du règlement, les planteurs du pays étaient seuls admis à concourir. Ils devaient justifier que leur plantation avait une superficie minima de 40 ares pour les classes 1 et 2; de 20 ares: classes 5 et 6; de 10 ares: classes 3, 4, 7, 8 et 9.

Pouvaient également prendre part à ce concours, dans la 10^e classe, toute personne s'occupant de tabacs indigènes à titre de cultivateur, négociant ou fabricant, qui, par certains procédés, avait pu améliorer la qualité des tabacs indigènes.

Les tabacs étaient classés d'après leur région d'origine, à savoir:

I. — *Flandre Occidentale*: 1^{re} classe, tabac dit de Werwicq: grand tabac. — 2^e classe, id.: savonnette.

II. — *Flandre Orientale*: 3^e classe, tabac dit d'Appelterre (Eyghem, Santberghen, Ideghem, Pollaere, etc.). — 4^e classe, tabac dit de Grammont (Ninove, Alost, etc.)

III. — *Hainaut*: 5^e classe, tabac dit de Blandain: grand tabac. — 6^e classe, id. savonnette. — 7^e classe, tabac dit d'Obourg. — 8^e classe, tabac dit Violette.

IV. — *Namur et Luxembourg*: 9^e classe, tabac dit de la Semois.

Le jury, pour le classement des produits, avait établi le barème de points ci-après:

	A	B	C	
Combustibilité	6	8	3	A. Barème des classes 3, 7, 9.
Arome	8	—	6	B. » » 1, 2, 4, 5, 6.
Couleur	3	6	6	C. » de la classe 8.
Finesse de côtes.	2	3	5	
Feuillage	3	4	—	
Cendre.	2	2	2	
Dessiccation	1	2	3	
	25	25	25	

La date du concours, à la veille de la clôture de l'Exposition, était néanmoins prématurée quant à la présentation des produits. L'abondance excessive des pluies d'été avait, d'autre part, exercé une influence fâcheuse sur la qualité du tabac. C'est ce qui explique le peu d'empressement des planteurs à répondre aux multiples démarches de la Commission du concours.

La région de la Flandre occidentale, qui possède à elle seule près de 2.000 hectares cultivés en tabac, avait fait abstention complète. Le jury a regretté d'autant plus vivement cette lacune que cette province est la seule du Royaume où l'on rencontre des cultures de tabac de 10, 15, même 20 hectares appartenant à un même cultivateur, généralement dans l'aisance et ami du progrès, exploitant des terres très fertiles à rendement rémunérateur.

On reproche au tabac de cette région son manque de combustibilité, défaut dû principalement à la préoccupation du cultivateur visant à obtenir des rendements considérables en poids, exclusifs de la qualité du produit. Autre reproche, signalé de temps immémorial: l'existence d'une *caboché*, ou fragment de pédoncule laissé à la feuille dans les manoques, et qui augmente le poids de celles-ci bien que constituant une matière inerte. Les caboches résultent de ce que, pour récolter le tabac, on arrache chaque feuille de la tige ou rachis.

On peut dire que cette tendance aux grands rendements, sans se préoccuper suffisamment de la qualité du produit est malheureusement encore trop générale en Belgique, sauf peut-être dans la région de la Semois, où la nature géologique du sol favorise l'obtention des qualités d'arome et de combustibilité du tabac, lorsque toutefois la culture se trouve judicieusement orientée pour ne pas contrarier ce résultat.

Les tabacs d'Appelterre et d'Obourg vivent de leur ancienne réputation et pêchent, eux aussi, par le défaut signalé plus haut.

Le jury a signalé, dans la 4^e classe, un tabac dit de Grammont, digne d'être cité comme spécimen réunissant tous les desiderata dans l'espèce: culture soignée et judicieuse, donnant au produit l'arome, la couleur et la combustibilité désirées; excellent triage, aspect commercial irréprochable. Cet exemple démontre qu'avec du soin et grâce à une orientation nouvelle plus conforme aux enseignements de la science, la culture du tabac, qui s'étend de jour en jour en Belgique, ne manquera point d'atteindre, à son tour, au degré de progrès et de prospérité auquel sont parvenues dans ces dernières années, la plupart des autres cultures passées en revue dans la présente notice.

Nous terminons par quelques chiffres statistiques.

Culture du Tabac.

		1903	1904		
Nombre d'hectares cultivés.		2,310	2,767		
Poids de feuilles sèches quintaux		19.02	22.93		
		1880	1890	1900	1904
Tabacs	importés. tonnes	7,204	9,126	9,685	11,047
	exportés. »	338	215	151	203

CONCOURS NATIONAL DE HOUBLONS.

Le concours organisé à Liège par les soins de la classe 41 (groupe VII), s'est tenu du 1^{er} au 8 octobre 1905, dans une des galeries principales du Palais des Vennes.

Les planteurs producteurs du pays étaient seuls admis à concourir et ne pouvaient faire figurer que des produits de leur récolte. Les échantillons devaient être du poids de 25 kilogs constitués par des houblons non pressés, amenés à l'état de dessiccation en usage pour la vente et n'ayant pas subi la moindre opération de soufrage. Chaque échantillon devait porter un numéro d'ordre indiquant la superficie totale de la plantation, le rendement par hectare, les lieux de production, le nom de la variété.

La classification suivante était adoptée :

Catégorie I. — *Houblons d'Alost-Assche*. — Première section : groenebelle (tige verte). — Deuxième section : witte rank (tige blanche). — Troisième section : variété Carnau.

Catégorie II. — *Houblons de Poperinghe*. — Première section : replants dits de Bohême (var. verd.) — Deuxième section : tige blanche de Poperinghe.

Catégorie III. — *Houblons de Buvrinnnes* (Hainaut).

Catégorie IV. — *Autres variétés belges*.

Catégorie V. — Variétés *nouvelles*, indigènes, obtenues par semis (1).

Le barème de classement était le suivant :

Cueillette	10 points
Séchage	15 »
Couleur et lustre	5 »
Arome et richesse en lupuline	20 »
	<hr/>
	50

Les échantillons n'ayant pas obtenu au moins six points ne pouvaient pas entrer en compte pour l'attribution des récompenses.

Plusieurs centaines d'exposants, parmi lesquels quelques collectivités houblonnières importantes, répondirent à l'appel du Comité organisateur qui eut grand peine à placer tous les envois. Le jury, présidé par M. René de Clercq, dont la compétence est si appréciée, était composé de producteurs et de négociants. Le secrétaire du jury, M. Heyndrickx, au rapport duquel nous faisons divers emprunts, a rendu d'importants services.

Le jury fut installé par M. Cartuyvels, inspecteur général de l'Agriculture et Commissaire spécial du Gouvernement pour les groupes VII et VIII. Après un premier classement, les échantillons les moins méritants furent écartés : ce premier travail fut fort délicat, vu la beauté des envois. Après plusieurs examens, le Palmarès fut adopté, les points affichés.

Le succès obtenu par le concours de Houblons, qui a été visité par un grand nombre de cultivateurs et de cercles houblonniers, prouve que les efforts tentés n'ont pas été faits en vain. Les progrès, se constatant particulièrement pour les houblons des régions d'Assche et d'Alost, MM. Goossens et Reyniers, membres du jury, méritent à cet égard une grande part des félicitations. Le premier ayant contribué d'une manière décisive à l'établissement des marchés francs, primant les houblons d'élite, et le second s'étant dévoué en qualité de secrétaire à la Commission d'Etudes de la région d'Alost. Les primes d'encouragement accordées par le Gouvernement, ont largement contribué au résultat acquis.

(1) Pour cette catégorie, il n'était exigé qu'un poids de 5 kilogrammes.

On s'attache cependant trop encore à produire beaucoup, au lieu de s'efforcer d'améliorer la qualité. La quantité de lupuline, indice caractéristique de la valeur du houblon, est en voie d'augmentation dans toutes les cultures; ce résultat est dû à un choix plus rationnel des variétés et à l'emploi de fumures bien pondérées.

Le « Groene Belle » est fort répandu et quoique moins riche que le « Witte Rank », il est apprécié à cause de sa saveur amère. Le « Carnau » est moins recommandable au point de vue de la qualité.

La culture sur fil de fer tend à se généraliser. Elle est à conseiller, les soins d'entretien étant plus faciles et la maturation plus régulière. La cueillette déjà mieux soignée, laisse encore trop à désirer et de nombreux échantillons ont perdu des points sous ce rapport.

Il en est de même de la couleur. Le degré de siccité des lots exposés à Liège était insuffisant, résultat dû, pour une bonne part, aux conditions climatiques, au moment de la récolte et pendant le concours.

La situation générale de la culture houblonnière est en voie d'amélioration comme le montre la statistique suivante:

Culture du Houblon.

	1903	1904		
Nombre d'hectares cultivés	2,217	2,347		
Production de cônes quintaux.	9,79	19		
	1880	1890	1900	1904
Houblons { importés tonnes.	1,583	1,572	2,350	2,189
{ exportés »	2,981	2,265	870	4,384

CONCOURS RÉGIONAL AGRICOLE DE LA PROVINCE DE LIÈGE

Le *Concours régional agricole* s'est aussi tenu, en juillet 1905, à Liège, à l'occasion de l'Exposition universelle.

On sait que cette institution en Belgique se transporte, chaque année, d'une province à l'autre, de façon à tenir tous les dix ans ses assises dans un même chef-lieu et à donner par là dans une sorte de photographie instantanée, la représentation intuitive des progrès réalisés dans toutes les branches de l'industrie agricole durant la dernière période décennale.

Cette fois-ci, le programme du concours régional s'est borné à une grande exposition d'animaux domestiques, les autres objets habituels ayant été traités, au cours de

l'Exposition universelle de Liège, avec l'ampleur et le succès que l'on sait, dans les importantes expositions internationales ou nationales, temporaires ou permanentes, décrites dans la présente notice.



M. THÉOPHILE NAVEAU DE LEXHY,
Président de la Société Royale Agricole de l'Est de la Belgique.

L'Exposition de juillet, confiée à la *Société royale agricole de l'Est de la Belgique*, a permis de constater les progrès considérables réalisés depuis 1893 dans la province en matière de production chevaline, bovine et porcine, ainsi que le développement donné à la production caprine, se substituant à la production ovine, quasi disparue à l'heure actuelle.

V. — L'HORTICULTURE

Si la Belgique est avant tout une nation pratique, elle n'a jamais omis de mêler l'agréable à l'utile. Cette constatation trouve surtout sa preuve dans la faveur dont l'horticulture a toujours joui dans notre pays. C'est depuis la proclamation de notre indépendance que cette industrie d'agrément et de luxe prit un nouvel essort. L'influence d'hommes tels que les Jacob-Makoy, les Van Geert, les L. Van Houtte, les R. Courtois, les Ch. Morren, les Drapiez, les Dumortier, les J. Kickx et tant d'autres y contribua puissamment au début et depuis, la science et la pratique ne cessèrent de joindre leurs efforts pour donner à l'horticulture belge la situation honorable qu'elle occupe actuellement sur le continent.

Cet élément de la prospérité nationale vient de s'affirmer de nouveau à l'occasion de la World's Fair liégeoise. Au groupe VIII incombait le soin de mener à bien tout ce qui concernait l'existence des serres et des jardins. Il avait l'insigne fortune d'être présidé par le regretté *comte de Kerchove de Denterghem*, dont la perte récente causera un vide sensible au pays tout entier, mais plus encore au monde horticole. Si l'amour de cet éminent citoyen pour sa patrie avait dirigé son activité vers la politique où sa

clairvoyance, sa grande connaissance des affaires et surtout l'aménité et la finesse de son caractère lui assurèrent une place au premier rang parmi nos hommes d'Etat, son attachement indéfectible pour sa chère ville de Gand en avait fait un Mécène éclairé de la botanique et de l'horticulture. Jamais il ne marchandait sa collaboration quand il s'agissait de contribuer à l'organisation de solennités ou de fêtes où les plantes avaient quelque rôle à jouer; il savait payer de sa personne et certes, il a dû modérer plus d'une fois l'expression de ses regrets lorsque la maladie l'empêchait d'assister aux réunions préparatoires des exhibitions horticoles qui se sont succédées à Cointe. Il ne lui fut donné, hélas! de présider aucune de ces assemblées.

Par bonheur, le Gouvernement avait eu la prévoyance d'adjoindre au président du groupe VIII un Comité digne de suppléer à sa tâche. L'énumération de tous les noms bien connus que l'on y voit figurer serait trop longue; cependant on ne peut passer sous silence ceux de MM. A. de Rosen, A. Gravis, J. Closon, A. De Smedt, Gonthier, Polet, Belot, Burvenich, etc., qui, jusqu'aux derniers temps de l'Exposition, travaillèrent sans relâche au succès de sa partie horticole. Guidé par la longue expérience et les sages avis du Commissaire spécial du groupe, M. J. Cartuyvels-van der Linden, inspecteur général de l'agriculture, assisté d'un secrétaire d'élite, M. Van Male de Ghorain, stimulé par le zèle ardent d'un Comité organisateur composé de spécialistes liégeois et pénétré du désir de bien faire, le Comité officiel ne pouvait ne pas réussir. Son organisation avait d'ailleurs été complétée par l'établissement de plusieurs classes dont les attributions étaient plus spéciales. L'une, la classe 43, avait pour objets les matériel et procédés de l'horticulture et de l'arboriculture; une autre les plantes potagères, la suivante les arbres fruitiers et les fruits; la classe 47 s'occupait des plantes de serre; enfin, la dernière, 48, devait veiller à tout ce qui avait rapport aux graines, semences et plantes de l'horticulture et des pépinières.

Le plateau de Cointe offrait un emplacement hors de pair au point de vue du site et de l'espace indispensable. Le Comité Exécutif, avec l'empressement qui l'a caractérisé en toutes circonstances, fit édifier, dans la plaine des jeux, au sommet de la colline qui domine Liège vers le sud, un pavillon spécialement affecté aux expositions internationales temporaires horticoles et paré, pour ce motif, un peu pompeusement peut-être, du nom de *Palais de l'Horticulture*.

Malgré la sobriété excessive de cet édifice, au point de vue architectural, que de richesses, que de beautés, que de nouveautés ne s'y sont pas abritées au cours des quatre concours qui rassemblèrent en ce lieu les produits belges et des pays circonvoisins! A peine achevé, le Palais de l'Horticulture fut occupé dès le 7 mai par un concours de floriculture où tous les lots, disposés avec art, rivalisaient de charmes et de mérites. Ici, le regard s'arrêtait sur des fougères aux frondes majestueuses évoquant le souvenir d'une flore antédiluvienne; là, d'élégants palmiers, depuis les délicats cocos jusqu'aux phénix les plus vigoureux se disputaient les suffrages des visiteurs; plus loin, se profilaient les formes symétriques d'araucaria divers, les uns rigides semblant marquer leur dédain pour leurs congénères plus flasques dont les rameaux s'abaissent humblement vers la terre. Mêlés à d'autres plantes vertes aux tons variés, lauriers, crotons, dracaena, musa, strelitzia, maranta, tacca, aspidistra, phornium, etc., ces robustes spécimens de la flore des serres offraient à la vue une verdure chatoyante pour se reposer des impressions multiples que provoquait l'étalage ménagé avec goût de superbes collections de plantes fleuries qui occupaient le centre du vaste hall: calcéolaires, pélargoniums, cinéraires, cytises, réséda, boronia, erica, azalea et d'autres, parmi lesquelles d'intempêtes chrysanthèmes à grandes fleurs témoignaient à quel point l'art de l'horticulteur peut violer les lois de la nature! — Cette floraison exubérante se présentait tantôt sous forme d'immenses nappes concolores du plus réjouissant effet, tantôt comme des

bigarrures où se combinaient toutes les couleurs de l'arc-en-ciel. Sur des tables latérales trônaient des corbeilles, des gerbes, des bouquets et des couronnes de fleurs de dimensions et de composition les plus diverses. Non loin de là, quelques primeurs, pressées de voir le jour, notamment des poireaux et des fraises aux proportions phénoménales, avaient osé affronter la société des merveilles de la floristique.

Mais, qu'y a-t-il dans cette annexe où règne une atmosphère de mystère et de respect? C'est le caldarium. C'est comme un sanctuaire renfermant tout ce que l'horticulture compte de plus précieux dans l'objet de ses soins. Ici, seulement, il convient de parler merveille! Car, sans compter les aroïdées et les broméliacées que l'hybridité parvient à modeler de toutes les façons, y a-t-il rien qui surpasse en qualités de toutes sortes, si ce n'est en rusticité, hélas! les admirables joyaux vivants que sont les



Le Comte DE KERCHOVE DE DENTERGEM, Sénateur,
Président de la Société royale d'Agriculture
et de Botanique de Gand,
Président du Groupe VIII (Horticulture).

orchidées? Aussi, voyez avec quels soins jaloux on les entretient. Telles que de précieuses reliques conservées dans des châsses, plusieurs collections de ces délicats représentants du règne végétal sont exposés sous des abris en verre pour les préserver, semble-t-il, du contact incongru des visiteurs indiscrets. A noter, hors de pair, ces beaux groupes d'orchidées exotiques tirées des cultures de l'amateur passionné qu'est M. Firmin Lambeau et de l'habile praticien bien connu, M. Peeters. C'était, sans conteste, le clou de cette exhibition que le public a pu admirer pendant quatre jours.

Le seconde réunion de ces assises florales eut lieu du 25 au 27 juin. Elle était consacrée aux concours de roses et de fleurs coupées. Elle a parfaitement réussi grâce à l'appoint des divers envois de plantes, de primeurs, etc.

A côté de trente-quatre lots de fleurs dont les roses aux parfums les plus suaves et aux coloris les plus délicats formaient le plus gros contingent et dont deux lots de près de cent variétés diffé-

rentes de pivoinies constituaient le groupe le plus saillant, s'étaient vingt-deux lots de légumes et de fruits plus appétissants les uns que les autres et une cinquantaine de collections de plantes ornementales et à fleurs, depuis les orchidées aristocratiques jusqu'aux populaires héliotropes. Cette fois, les rosieristes luxembourgeois furent les principaux vainqueurs de ces joûtes paisibles et particulièrement MM. Soupert et Notting, dont les produits, occupant le huitième des quelque deux cents mètres de tables aménagées pour la circonstance, firent sensation.

Après une trêve de trois mois, le branle-bas du combat retentit de nouveau dans le camp horticole. C'était au tour de la pomologie, de la culture maraîchère et de la viticulture de revendiquer leurs droits. Ces concours devaient avoir lieu du 1^{er} au 3 octobre. Tout avait été prévu avec soin. La pomologie devait siéger à l'intérieur du grand hall, en compagnie des produits de nos vignobles, tandis que les légumes seraient installés dans les jardins situés au devant du pavillon. Malheureusement, on avait omis d'éprouver les écluses du ciel qui, bien intempestivement, vinrent déverser leurs torrents la veille et l'avant-veille du jour désigné. Ce fut donc dans un terrain détrem্পé qu'on dut se résigner à étaler les gigantesques légumes que le mauvais temps ne permit pas de grouper suivant la lettre du programme. Néanmoins, leur exposition, malgré toutes ces conditions défavorables, fait honneur à nos maraîchers qui ont eu l'occasion, une fois

de plus, de soutenir leur réputation. Les cent soixante-quinze prix qu'ils ont remportés en font foi. Naturellement, les concours de pomologie, vu leur situation à l'abri, eurent plus de succès vis-à-vis du public; d'ailleurs, rien de plus réjouissant que le spectacle de ces pommes et de ces poires colossales, étalées en quantités innombrables sur d'interminables tréteaux; que ces pêches, ces prunes et surtout ces raisins dont les grappes énormes semblaient avoir été cueillies aux vignes de Chanaan. Si, lors des précédentes exhibitions, la vue et l'odorat avaient pu se délecter de la beauté et du parfum des fleurs, ici, il n'était pas permis à nos palais d'apprécier la valeur gustative de ces mirifiques produits de l'arboriculture. L'imagination seule devait suppléer à nos sens devant les cent trente-et-un lots de fruits disposés avec art. Des deux cents participants de ces journées d'octobre, tant maraîchers que pomologues et viticulteurs, cent cinquante eurent la satisfaction de voir primer leurs produits, répartis en trois cent-vingt lots.

Fixés d'abord du 12 au 15 novembre, les concours de chrysanthèmes et de plantes ornementales devaient coïncider avec les derniers jours de notre World's Fair. Mais comme on décida ensuite que celle-ci fermerait ses portes le 6 novembre, force fut d'avancer ce meeting de quelques jours, du 4 au 6 novembre. Il n'eut pas lieu à Cointe, comme ses devanciers, mais dans la plaine de Fragnée. Cette circonstance ne fut pas sans nuire quelque peu au cachet esthétique dont était susceptible une exhibition de ce genre et malgré tout l'art mis en œuvre par M. J. Maréchal, qui fut l'architecte de tous ces concours temporaires, les impressions partielles et successives ressenties par le visiteur n'étaient pas de nature à le satisfaire: les yeux demandaient un espace entier, vaste, permettant d'embrasser d'un seul coup d'œil l'ensemble de ces collections aussi variées que bien fournies de chrysanthèmes, si malléables, au lieu des horizons par trop bornés qu'offraient les multiples compartiments en lesquels se divisait le Palais de l'Agriculture. Soixante lots de chrysanthèmes, soixante de plantes vertes, neuf de plantes fleuries et neuf d'orchidées appartenant à cinquante-et-un concurrents, tel fut le bilan des récompenses décernées en ces derniers jours.

En somme, pour les quatre concours temporaires réunis, six cent soixante-dix-huit prix furent distribués à la grande majorité des trois cent cinquante-cinq exposants qui avaient répondu à l'appel du Comité organisateur. Indépendamment de cela, ceux d'entre eux qui, par l'importance de leurs apports, avaient le plus contribué au succès de ces réunions, se virent octroyer, par le Commissaire général, des prix généraux au nombre de cent neuf dont entr'autres dix-neuf diplômes de grand prix et douze diplômes d'honneur.

Ces résultats font honneur à l'horticulture belge et à l'horticulture liégeoise en particulier qui, dans un superbe effort, a montré toute l'étendue de son pouvoir. Rendons aussi hommage aux spécialistes étrangers: la Hollande, le Grand-Duché de Luxembourg, l'Allemagne, la Suède et même le lointain Japon ont vu de leurs produits se porter aux divers rendez-vous fixés par les Commissions liégeoises. Mais, ici encore, comme dans bien d'autres domaines, la France s'est particulièrement distinguée par la part brillante qu'elle a prise, notamment dans les concours de primeurs et de pomologie. On se rappellera de longtemps les merveilleux légumes envoyés à Cointe au mois de mai 1905 par le syndicat des primeuristes français, à côté des fraises colossales, véritable tour de force exécuté par M. F. chevalier de Rosny, les admirables collections de fruits de saison des maisons Nomblet-Bruneau, de Bourg-la-Reine, et Baltet, de Troyes, de la Société régionale de Montreuil et de bien d'autres encore. On ne pourrait, à moins de les citer tous, insister sur les mérites de nos voisins du Sud.

Malgré les contretemps que la meilleure prévoyance ne peut éviter, malgré la coïncidence regrettable d'autres expositions horticoles, celles de Liège ont donc été un succès à l'actif de leurs laborieux et compétents promoteurs.

Ce succès constitue également un reflet de la puissance de notre industrie florale belge. Le meilleur critérium de cette puissance réside évidemment dans le chiffre d'affaires réalisés par le commerce des fleurs, chiffre qui se traduit par millions. Si l'on s'en tient au trafic avec l'étranger, on constate que la Belgique exporte pour un peu plus de huit millions de francs de plantes vivantes et de fleurs naturelles, par an. Dans cet ordre d'idées, ce sont la France, l'Angleterre et l'Allemagne qui tiennent la tête avec environ deux millions; puis viennent les Pays-Bas, les États-Unis, la Suisse, le Portugal, etc., qui sont plus ou moins loin de faire pour un million de francs d'achats chez nous. Mais ces nombres varient souvent beaucoup; car le commerce horticole est sujet à de grandes fluctuations annuelles. L'exportation vers l'Angleterre paraît surtout capricieuse: en 1889, elle s'élevait à 3.675.000 francs; l'année suivante, elle descendait à 942.000 francs, pour tomber, en 1892, à 613.710 francs, chiffres officiels. Depuis lors elle s'est notablement relevée et oscille actuellement autour de deux millions.

Depuis nombre d'années, ce commerce s'est principalement concentré à Gand et aux environs. Cette antique cité, si célèbre dans les annales de l'histoire, s'est acquise une célébrité nouvelle: elle est le premier marché horticole de l'Europe qui l'a dotée du surnom de *Ville des Fleurs*. Ce titre de gloire lui revient à bon droit. Sans compter les nombreux horticulteurs de renom disséminés dans toute la Flandre Orientale et particulièrement à Wetteren, le chef-lieu de la province y compris sa banlieue comprend près de six cents établissements horticoles, exactement cinq cent soixante-six, s'occupant pour ainsi dire exclusivement de l'élevage et du commerce des plantes de luxe. Beaucoup parmi eux sont honorés d'une réputation universelle. Les Van Houtte, les Pynaert, Van Geert, les Spae, les Vervaene, les Bedinghaus, les De Smedt, les Burvenich, les Vanden Bosschere et *tutti quanti* constituent de véritables dynasties horticoles connues depuis longtemps. La plupart de ces praticiens distingués font partie de la Société royale d'Agriculture et de Botanique et dont la fondation remonte à 1808 et qui vient d'être, coup sur coup, cruellement éprouvée dans les dernières années de son premier siècle d'existence. Nous avons salué plus haut la mémoire de l'illustre président qu'elle a perdu en la personne du comte Oswald de Kerchove de Denterghem qui en dirigea les destinées depuis 1866 et suivit de près dans la tombe le secrétaire général Fierens et, d'un peu plus loin, le secrétaire de Meulenaere.

Ces pénibles circonstances n'empêcheront sans doute pas cette puissante société de célébrer avec éclat le centenaire de sa création, en organisant des floralies surpassant encore en splendeur leurs devancières et notamment les quelques dernières auxquelles les noms des trois disparus resteront attachés indissolublement. Quel est, en effet, l'ami de Flore qui n'ait entendu parler de ces somptueuses fêtes des fleurs qui attirent tous les cinq ans, à Gand, une foule d'amateurs et d'horticulteurs venant de tous les points de l'Europe et même de l'Amérique? Tel est le succès de cet événement qu'à cette époque, il n'est pas jusqu'aux maisons particulières qui n'hébergent de ces nombreux étrangers que les hôtels n'ont pu recevoir, faute de place. La plume se refuse à traduire l'impression ressentie à la vue de ce prestigieux déploiement d'une végétation exotique distribuée avec un art consommé dans les vastes installations hémicycliques du Casino.

Ces célèbres concours des horticulteurs européens qui réunissent tout ce que leur expérience a produit de plus exquis et où dominent surtout les azalées et les orchidées, se sont, sauf au début, régulièrement répétés de cinq en cinq ans depuis 1813, et ont contribué, pour une large part, à l'énorme expansion actuelle de l'horticulture nationale. C'était là, d'ailleurs, le but vers lequel tendait le sens pratique de nos pères en instituant ces floralies quinquennales. Plus tard, cependant, on sentit la nécessité de redoubler d'efforts dans la même intention. C'est pourquoi fut créée, en 1881,

la Chambre syndicale des horticulteurs belges dont le siège est à Gand. Elle fut présidée, pendant treize ans, par Aug. Van Geert, qu'a remplacé depuis lors M. O. Bruneel et elle comprend dans son sein des représentants des différents centres horticoles. Cet important organisme a pour objet de régler les rapports de nos nationaux avec l'étranger et étendre son action dans la défense des intérêts matériels de l'industrie qui nous occupe.

Celle-ci n'est pas uniquement localisée à Gand. Bruges et ses environs constituent également une région importante à ce point de vue. Les établissements Vincke-Dujardin, Sander, Coppieters, Somerlinck, etc., sont des mieux connus. Il en est de même de ceux de MM. De Meyere et C^{ie} et de M. Kerkvoorde, à Wetteren, des maisons Wyns de Berchem, Berckelaers d'Anvers, De Laet de Contich, Mees, Peeters, Draps, etc., de Bruxelles ou des environs, auxquelles il convient d'ajouter entr'autres les anciennes et importantes firmes liégeoises Jacob-Makoy et Joiris frères. Beaucoup de ces cultures se sont confinées à des spécialités; c'est ainsi qu'aux environs de Bruges on cultive plus spécialement les lauriers; les azalées et les rhododendrons obtenus à Gand ne trouvent pas leurs pareils dans aucun autre pays; dans cette dernière ville ainsi qu'à Bruges, encore certains producteurs se bornent à y élever des palmiers et des araucarias; les cactées sont l'unique soin de la maison de Laet de Contich; à Bruxelles, plusieurs spécialistes ne s'occupent guère que d'orchidées, et des roseraies constituent le champ d'action de quelques autres.

Ce qui démontre encore combien le culte des fleurs est populaire en Belgique, c'est le nombre relativement élevé des sociétés d'horticulture qui s'y trouvent. L'enquête officielle, effectuée en 1903, a révélé l'existence de cent soixante-cinq de ces groupements, comptant près de vingt-huit mille membres. Sentant que leur isolement était une cause de faiblesse, ils désiraient s'unir et s'entendre en vue de faire progresser la science et la pratique horticoles. Dès l'année 1902, un Congrès, tenu à Huy, les 8 et 9 juin, décida la création de la Fédération des Sociétés horticoles de Belgique. Organisée sur des bases sérieuses, elle réunit rapidement la grande majorité des sociétés dont cent cinquante en font actuellement partie. Comme elle vise aussi l'organisation d'un service commercial pour la production, la vente des produits et l'achat en commun des choses nécessaires à cette branche de l'activité nationale qui l'intéresse, il y a lieu de prévoir que celle-ci y puisera un stimulant de plus pour son développement.

Au surplus, le Gouvernement belge a toujours encouragé l'horticulture par des procédés à action directe et immédiate. Telle est l'appréciation que nous tirons d'une revue étrangère qui énumère ensuite toute une série de mesures que nos gouvernants ont mises en pratique et parmi lesquelles elle signale, entr'autres, la création d'écoles d'horticulture officielles ou patronnées auxquelles sont alloués de nombreux subsides. Les principales de ces écoles sont celles de Vilvorde et de Gand, fondées en 1849, de Tournai, en 1860, de Mons, en 1863, de Liège, en 1891 et de Carlsbourg. Comportant deux ou trois années d'études, l'enseignement qu'on y donne comprend toujours une partie pratique et une partie théorique. Celle-ci ne se borne pas simplement à l'exposé des principes de culture, mais est basée généralement sur la connaissance des sciences naturelles appliquées aux pratiques culturales. Les jeunes gens qui sortent de ces écoles



M. A. GRAVIS,
Professeur de botanique à l'Université de Liège,
Secrétaire du Groupe VIII.

sont en situation de devenir, après quelques mois d'apprentissage, de parfaits horticulteurs, sachant mettre au service du métier les données de la théorie, ou bien, après avoir étendu leurs connaissances scientifiques, soit par des voyages, soit par des études subséquentes, les plus capables ou les plus favorisés pourront augmenter le nombre de ces excellents professeurs dont l'horticulture belge est dotée. C'est d'ailleurs déjà, en partie, la réalisation de ces effets qui est cause du magnifique essor que nous y constatons, aussi bien au point de vue de la production manuelle que du travail intellectuel.

Ces écoles produisent en même temps des hommes au courant de tous les perfectionnements apportés à la culture maraîchère, à l'arboriculture fruitière et aptes à faire avancer ces branches dans la voie du progrès. C'est qu'elles ont pour notre pays une importance capitale: N'a-t-on pas entendu préconiser l'abandon des grandes cultures agricoles pour les remplacer par la culture en grand des plantes potagères ou par de vastes prairies-vergers? Notre pays deviendrait ainsi le jardin potager de l'Europe! Son chiffre d'exportations qui monte à près de 30.000.000 de francs, rien qu'en fait de légumes, lui vaudrait déjà presque ce titre dès maintenant. Donc la culture maraîchère occupe une place importante dans l'agriculture. Sans parler de celle qui entoure les grandes villes et qui porte sur les produits les plus divers, nous signalerons celle qui se spécialise et qui a une tendance à occuper une région. C'est ainsi que les fraises sont cultivées à Namur, à Beirvelde et en bien d'autres endroits. Les oignons, les choux-fleurs et autres légumes se trouvent dans les pays d'Alost, de Louvain et de Malines. Autour de cette dernière ville existent aussi de vastes champs d'asperges. Les pommes de terre précoces sont produites principalement dans les cantons de Contich, Heyst-op-den-Berg, Lierre, Duffel, Malines et Assche. Cette spécialité, qui a pris naissance à Wavre-Sainte-Catherine et à Hoboken, donne actuellement lieu à un trafic important vers l'Allemagne: la gare de Hever seule en expédie journellement, de fin juin à fin août, une moyenne de quinze à vingt wagons de dix tonnes. La culture de la chicorée Witloof ou chicorée de Bruxelles a eu pour lieu d'origine la commune de Schaerbeek. De là, elle s'est étendue progressivement à toute la région s'étendant entre Bruxelles et Vilvorde et même au-delà. Ce serait sortir du cadre assigné à cette note que de décrire les singuliers procédés mis en œuvre pour l'obtention de ce légume; disons seulement qu'on en exporte de grandes quantités en France, en Angleterre et dans d'autres contrées. Certains syndicats de producteurs en envoient au loin, en pleine saison, au moins vingt mille kilogrammes par jour!

Les produits excellents que fournit la culture maraîchère belge a fait s'établir chez nous une industrie déjà florissante des conserves alimentaires, en voie de surpasser les articles similaires venant exclusivement de l'étranger. Les diverses usines du pays ont livré soixante mille cinq cents caisses de cent boîtes d'un demi-litre chacune, en 1903, et, à part quelques rares exceptions, tous ces légumes fabriqués sont de provenance indigène.

Si nous étendons notre relevé à la culture fruitière qui souvent va de pair avec la culture potagère, on remarquera que Liège donne des pêches, Huy, Hoeylaert et Overysse des raisins. Qui ne connaît, au moins de réputation, ces immenses prairies-vergers qui s'étendent dans le Brabant, le nord du Hainaut et le sud du Limbourg? Des villages entiers, dans ces régions, sont dissimulés entre les dômes féconds d'essences fruitières où, pour des sommes considérables, viennent s'alimenter, tous les ans, les commerçants allemands, anglais, russes et français. Ces débouchés semblent cependant ne pas suffire à l'emploi des fruits récoltés sur notre sol; car, depuis quelques années, plusieurs confiseries fournissent au commerce des fabricats de premier choix; il est vrai qu'elles utilisent, en outre, en grande partie des fruits tirés de l'étranger.

Les quelques pages qui précèdent pourront nous convaincre que, dans les branches connexes de l'agriculture: horticulture, culture maraîchère et arboriculture fruitière, notre patrie montre au moins autant d'activité que ses voisines et qu'il y avait lieu pour elle de soutenir sa renommée à cet égard, ainsi qu'elle l'a fait en attribuant à ces branches une large place dans l'Exposition universelle de Liège.

Cependant, nous ne pouvons terminer ce chapitre sans rendre un hommage mérité à la part énorme que les voisins avaient prise pour rehausser l'éclat de notre Fête des Nations, par la décoration permanente de ses jardins. Chacun se souvient des magnifiques parcs de rosiers qui égayaient les rives de la Meuse et de l'Ourthe où les avaient plantés les roséristes les plus renommés du Grand-Duché de Luxembourg, du jardin japonais aux arbres nanifiés qui s'étagaient pittoresquement sur les bords de l'étang du Jardin d'Acclimatation, et surtout des apports de la Ville de Paris consistant en superbes massifs de conifères les plus rares disséminés aux abords de l'entrée monumentale des halls, en ces beaux parterres de fleurs de toutes sortes, tulipes, iris, canna, géraniums, pensées, résédas, propres à reporter vers les charmes de la nature l'admiration des visiteurs qui venait de se concentrer sur toutes les merveilles de l'industrie humaine, et enfin des irréprochables rangées d'espaliers où couraient des rangées de cordons les plus fantaisistes et où l'imagination des arboriculteurs s'était donné libre cours. Ici encore les Français s'étaient surpassés et, avec l'un d'eux, nous pourrions dire que l'Exposition de Liège confirmait, mieux que jamais, ce fait qu'ils n'exposent jamais aussi bien chez eux qu'à l'étranger (1).



M. CHARLES GONTHIER,
Secrétaire général de la Fédération des
Sociétés d'horticulture de Belgique.

LE VIGNOBLE BELGE.

Un Comité international pour la régénération du vignoble belge s'est constitué, en 1902, à Huy, centre de la région des vignobles de la vallée de la Meuse.

Ce Comité comprend aussi quelques délégués d'autres localités de la Belgique où la culture de la vigne a existé jadis, dans des conditions d'exposition et de sol favorables, circonstances qui ont permis de tenter, non sans succès dans ces dernières années, de régénérer cette production arbustive spéciale.

Le Département de l'Agriculture a, dès le début, encouragé cette initiative et des conférences appropriées ont été données notamment par des spécialistes français à Bruxelles, puis à Huy, tant sur les conditions nécessaires de la culture rationnelle de vigne en pleins champs, le choix des cépages, la régénération de la fertilité du sol, que sur les méthodes scientifiques de fabrication du vin.

Ces exposés méthodiques de science appliquée ont obtenu le plus grand succès auprès des professionnels.

(1) Nous devons la notice ci-dessus, véritable photographie de l'horticulture belge à l'Exposition de Liège, à l'obligeance de M. le Dr Hyacinthe Lonay, conservateur à l'Université de cette ville, l'un des plus savants et des plus dévoués collaborateurs du groupe de l'Horticulture.

D'autre part, des champs d'expérience sur la culture de la vigne à l'aide d'engrais chimiques ont été installés dans tous les lieux de production. Un résultat patent de ces cultures intuitives, c'est que l'emploi d'engrais minéraux — phosphates, kaïnite — a eu la plus heureuse influence sur la régénération de la vigne, imparfaitement alimentée jusqu'ici dans un sol épuisé. Les grappes sont plus volumineuses, les grains mieux formés, la période de maturation prolongée au bénéfice du raisin. Précédemment, les vignobles souffrant prématurément de la sécheresse, les feuilles jaunissaient et cessaient leur fonction organique avant la complète élaboration du fruit.

La fertilisation rationnelle du sol par des engrais bien pondérés où l'élément minéral intervient pour une large part, semble aussi avoir eu pour résultat de garantir la vigne contre les maladies cryptogamiques qui la ravageaient à de certaines époques.

Plusieurs vigneron, amis du progrès, ont, depuis la création du Comité national, effectué la vinification de leurs produits en tenant un compte rigoureux des enseignements qui leur ont été donnés à cet égard, dans les conférences prémentionnées et qui, dans les célèbres régions vinicoles de la France et de l'Allemagne interviennent pour une part si importante dans les succès qui, de temps immémorial, maintient et développe incessamment dans ces pays la grande industrie du vin.

Le groupe de l'Agriculture a mis en lumière, lors de l'Exposition de Liège, d'une part, le matériel perfectionné et les procédés scientifiques de culture de la vigne et de vinification et, d'autre part, aux concours du début d'octobre, les produits du vignoble belge.

Signalons, à cette occasion, la médaille de vermeil, avec félicitations du jury, décernée à M. François Laureys, pour sa remarquable collection de maladies et insectes qui attaquent la vigne.

Et, d'autre part, les nombreuses distinctions recueillies par MM. Adolphe Dautrebande et Arnold Thirion, pour leurs vins de Huy des trois dernières années; ainsi que la médaille d'argent, grand module, décernée à MM. Ch. Dubois et J. Giele, agronomes de l'Etat, pour leur excellent vin champagnisé fabriqué en Belgique, avec des raisins belges (1).

LA CULTURE ET LE COMMERCE DES RAISINS SOUS VERRE EN BELGIQUE.

Depuis une quarantaine d'années, la culture des raisins sous verre se pratique en Belgique, aux environs de Bruxelles, à Saventhem et principalement à Hoeylaert, Overyssche et à la Hulpe.

On y compte actuellement près de 10.000 serres dont trois cinquièmes à Hoeylaert. Chaque serre mesure 20 à 25 mètres de long sur 8 mètres de large. Les pieds de vigne y montent intérieurement le long de vitrages inclinés à 45 degrés. Le chauffage se fait généralement au moyen des produits de combustion du charbon, parcourant la serre dans des tuyaux en poterie.

(1) Le Pinot, cépage originaire de la Bourgogne, constitue la variété plantée à Huy et sur la Meuse depuis des siècles. Le vin qui en provient, le *briolet*, possède un goût de terroir prononcé, cher aux amateurs. Les progrès récents de la culture et surtout de la vinification, l'emploi de ferments de choix, ont pour résultat d'atténuer quelque peu l'arôme caractéristique de briolet. En revanche, les vins nouveaux, mieux élaborés, ont gagné beaucoup en qualité; ils se rapprochent sensiblement de certains crus réputés de la vallée de l'Ahr ou des vins de la Moselle.

Les variétés de raisins principalement cultivées sont : le Frankenthal, le gros Colman, le Blak Alicante, le Queen Victoria. L'excellence de leurs qualités les fait rechercher partout.

Le pêcher se cultive en serres concurremment avec la vigne, mais sur une échelle moindre. Il fournit des produits tout-à-fait supérieurs.

Les premières années qui suivent la construction des serres, la culture des tomates et des fraises se pratique simultanément à la production du raisin. Enfin, nombre de petits viticulteurs se livrent actuellement dans leurs serres à la production forcée de récoltes intercalaires : épinards, salades, chicorée (Witloof), etc., qu'ils vendent au début du printemps au marché matinal de Bruxelles.

L'écoulement des raisins, pêches, fraises, tomates, se fait surtout à Bruxelles, où les viticulteurs syndiqués ont établi une halle de vente.

L'exportation des raisins se fait principalement vers l'Angleterre, aussi vers l'Allemagne, les Etats-Unis, le Danemark, la Russie. Elle est nulle vers la France depuis qu'un droit de 1,50 franc au kilo y frappe l'entrée du raisin belge.

VI. — L'AGRICULTURE AUX CONGRÈS

Durant l'Exposition eurent lieu les assises de soixante-trois Congrès dont quelques-uns d'intérêt agricole. Le premier en date fut le *Congrès international d'Horticulture* organisé par la Fédération des sociétés horticoles de Belgique, les 8, 9 et 10 mai 1905. Il coïncidait ainsi avec la première exposition internationale de floriculture dont il sera parlé plus loin. Grâce au concours de personnalités nombreuses et importantes de notre pays et des autres pays de l'Europe, ce Congrès acquit une grande portée et les travaux dans les sections furent particulièrement fructueux. Ces dernières, au nombre de six, avaient trait à la floriculture, à la culture maraîchère, à l'arboriculture fruitière, à l'enseignement, au commerce et aux associations. Parmi les deux cent soixante-cinq adhérents qui s'étaient fait inscrire, cinquante-deux étaient étrangers. Outre MM. Pety de Thozée, Gouverneur de la province, et Kleyer, bourgmestre de la Ville de Liège, dont l'urbanité leur a fait un devoir d'assister à la plupart des séances d'inauguration ou de clôture des divers congrès, celui de l'Horticulture eut l'honneur de constater la présence de M. Viger, ancien ministre français, de M. Braffort, directeur général de l'Agriculture, de M. Th. Durand, directeur du Jardin Botanique de l'Etat, à Bruxelles, de M. Maumené, publiciste horticole à Paris, de M. Beltz, publiciste horticole à Berlin, de M. De Vuyst, inspecteur de l'Agriculture, de M. Ph. de Vilmorin, président du comité organisateur français de Paris, de M. Molnar de Rudina, chef du Département de l'Horticulture en Hongrie, et de bien d'autres que nous ne pouvons citer faute de place.

Ce dernier motif nous force à être bref; aussi ne nous appesantirons-nous pas sur les travaux mêmes des Congrès, nous bornant à en signaler les conclusions les plus importantes. Pour le Congrès qui nous occupe, ce sont notamment les suivantes :

Etablissement, par les soins des horticulteurs, d'expériences : 1° sur l'emploi des engrais chimiques comme compléments aux engrais organiques; 2° sur l'éthérisation des plantes en vue de leur forçage. — Propagation de l'œuvre de la Ligue du *Coin de terre*. — Vulgariser l'utilisation industrielle des fruits. — Dédouanement à la gare du destinataire des fleurs et plantes expédiées de Belgique en France et autres mesures propres à écourter le séjour des plantes en wagons. — Application des lois sur les assurances et les unions professionnelles dans l'industrie horticole. — Création de sociétés coopératives à intérêts divers. — Développement de l'enseignement horticole.

Au cours d'une réunion du bureau de la sous-classe 37, celui-ci jugea qu'il y avait lieu de donner au mouvement avicole une place plus en rapport avec l'importance économique qui lui était inhérente. Il convoqua, dans ce but, un *Congrès d'Aviculture*, fixé aux 9, 10 et 12 juin. Malheureusement, c'est à peine si sur les soixante adhérents qu'il comptait, dont il est vrai près de la moitié étaient des étrangers, vingt assistèrent aux séances. La pénurie des rapports ne fut pas de nature à influencer favorablement sur les résultats de ces réunions qui aboutirent à l'adoption de quelques vœux dont le plus important préconise la propagation de l'aviculture, à la campagne, par la création de nombreuses petites sociétés dans les centres ruraux.

Les chimistes agricoles ont profité de l'organisation du Congrès de Chimie et de Pharmacie, tenu du 27 au 30 juillet, pour exposer leurs idées dans une des sections de cette assemblée de spécialistes. L'éminent physiologiste de Prague, M. Stocklasa, prit une part active aux travaux de cette section.

Le deuxième Congrès international de l'*Enseignement agricole*, réuni les 28 et 29 juillet, vit quatre cents personnes, dont presque la moitié de nationalités étrangères, s'inscrire au nombre de ses membres qui furent répartis en quatre sections, à savoir :

1^o Enseignement supérieur; 2^o enseignement moyen; 3^o enseignement populaire; 4^o moyens divers de vulgarisation.

Le Congrès fut présidé par M. Henry Delvaux, membre de la Chambre des Représentants. Parmi les personnalités qui assistèrent à ce Congrès, citons M. le ministre du Mexique à Bruxelles; D^r Liebenberg, de l'Ecole d'Agriculture de Vienne; de Ampuero, ancien député de Durango (Espagne); D^r Bieler, de Lausanne; Professeur Krolopp, de Magyar Ovar; D^r Backaus, de Berlin; D^r Beal, D^r Wheeler, D^r Smith, des Etats-Unis; Ingénieur Schatelof, de Nouvelle-Alexandrie (Russie); MM. Braffort, Cartuyvels, Proost, De Vuyst, du Ministère de l'Agriculture de Belgique, etc.

Des septante rapports mis en discussion, quelques-uns ont une portée qui doit fixer l'attention. Ce sont d'abord ceux qui insistent sur l'importance de l'enseignement pratique, puis ceux qui montrent l'opportunité réelle d'étendre l'enseignement colonial à tous les degrés et enfin ceux qui ont pour but d'inculquer aux jeunes générations, par tous les moyens possibles, le goût et la connaissance des sciences agricoles. Si cette large diffusion des notions agronomiques parvenait, en outre, à endiguer l'exode de la main-d'œuvre rurale vers les centres industriels, on ne saurait trop louer les congressistes des votes qu'ils ont émis.

Enfin, le Congrès constitua une Commission internationale permanente de l'enseignement agricole, dont le secrétaire général est M. Van der Vaeren, agronome de l'Etat à La Hulpe.

C'est sans doute dans le but très louable de ne pas forcer les intéressés à se déplacer à tout propos sous prétexte de Congrès que celui de l'*Alimentation rationnelle du Bétail* succéda immédiatement au précédent et siégea le 31 juillet et le 1^{er} août. Son importance au point de vue du nombre des inscriptions égala celle de son congénère. Parmi les personnalités marquantes qui y adhérèrent, on remarqua MM. Braffort, Proost, André et Vernieuwe, hauts fonctionnaires du Ministère de l'Agriculture, M. le docteur Swaving de Wageningen, M. le professeur Iwasumi Ryogi de Tokio, M. Bergman Arwid de Malmoe, M. le professeur D^r Tangl et M. le docteur Hampel, tous deux de Buda-Pesth, M. le professeur Mallèvre de Paris, M. le sénateur Mire, de la même ville, M. le professeur Wagner d'Ettelbruck, M. le docteur Poels de Rotterdam, M. le professeur Ezio Marchi de Pérouse, etc.

Au nombre des intéressantes résolutions adoptées par les trois sections, signalons : l'importance du sucre comme aliment du bétail; le judicieux emploi d'engrais dans les

terres à pâturages, les prescriptions hygiéniques de toutes sortes, notamment par l'adoption d'une législation internationale sur la fabrication des denrées alimentaires du bétail et de mesures prophylactiques en vue de préserver les veaux de la tuberculose.

Les 17, 18 et 19 août, ce fut le Congrès international de *Mécanique agricole* — le premier de l'espèce — qui, à son tour, permit aux spécialistes en la matière et à l'élite du monde des agronomes d'échanger leurs vues sur une foule de questions qui, jusqu'à ce jour, avaient peu ou point attiré l'attention. Les congressistes avaient formé trois sections où furent discutés les sujets relatifs à l'enseignement de la mécanique agricole ainsi qu'aux essais et aux concours de machines, les mesures propres à étendre et à vulgariser l'emploi de celles-ci et enfin l'opportunité de la création de syndicats d'employeurs de ces machines.

Voici les principaux vœux qui furent adoptés: Création d'écoles supérieures pour élèves-constructeurs; institution par les pouvoirs publics, de moyens de vulgarisation de la science mécanique agricole analogues à ceux employés pour les autres branches de l'agriculture: conférences, tracts, etc.; uniformisation des méthodes scientifiques d'essais de machines; réforme des concours pratiques et des essais démonstratifs des machines; réforme dans les règlements-programmes d'exposition de mécanique agricole et notamment suppression des récompenses distinctives aux exposants; études en vue de l'établissement de sociétés coopératives ayant pour but de fournir l'éclairage, la force motrice et l'eau aux exploitations agricoles, etc., etc.

Parmi les trois cents et quelques congressistes, dont un bon tiers d'étrangers, notons au hasard comme représentant la science: M. l'Inspecteur De Vuyst, que son activité permit de participer à l'organisation et aux travaux de presque tous les congrès dont nous parlons et à d'autres encore; M. Pyro, le regretté professeur de Gembloux, M. Leplae, professeur à l'Université de Louvain, M. le directeur Lonay de Mons, M. Goriatchkine, professeur à l'école de Moscou, M. Klein, directeur de l'Agriculture à Luxembourg, M. le professeur Lako de Wageningen, M. le professeur Maar de Copenhague, M. le professeur docteur Fischer de Berlin, M. Löhnis, inspecteur général à La Haye, M. le professeur Rezek de Vienne, M. le docteur Szomjas, conseiller d'agriculture à Buda-Pesth, M. le professeur Thallmayer de Magyar Ovar, M. Ottavi, député, publiciste à Casalmoferrato, M. Beal de Washington; au nombre des constructeurs, très nombreux, nous remarquons entre autres, M. Mélotte de Remicourt, M. Raze d'Esneux, M. Gerste de Vienne, M. Massey de Londres, M. Warrick de Judyville (Etats-Unis), M. Gourgis d'Anneau.

La Société vétérinaire de la province de Liège fut l'organisatrice du *Congrès vétérinaire* qui tint ses séances les 16 et 17 septembre. Très nombreux furent les praticiens belges — le Congrès était national — qui donnèrent leur adhésion et prirent part aux débats. Ceux-ci furent, en outre, honorés de la participation de MM. Vernieuwe et Stubbe, respectivement directeur et inspecteur vétérinaire à l'Administration de l'Agriculture, Martel, chef de service sanitaire à Paris, docteur Herman, directeur du laboratoire provincial de bactériologie à Mons, docteur Jorissenne de Liège, etc. Ils eurent pour résultat l'adoption de résolutions diverses parmi lesquelles il convient de signaler les suivantes: Maintien de la seconde expertise des viandes foraines; institution d'une inspection sanitaire des vacheries pour éviter la vente des laits malsains; réorganisation du service sanitaire aux frontières, notamment par la nomination de fonctionnaires uniquement chargés du contrôle et disposant de tout le matériel nécessaire à leurs recherches.

Il faut reconnaître que ces conclusions entrent dans les vœux de tous et que si nos lecteurs étaient consultés ils seraient unanimes dans leurs suffrages. Puissent-ils maintenant se réaliser!

LE PAVILLON DES FORÊTS ET DE LA CHASSE

GROUPE IX.

Le Pavillon de la Chasse et des Forêts, érigé à la plaine de Fragnée, vis-à-vis du Pavillon de l'Agriculture, a été l'un de ceux où la foule des visiteurs s'est rendue de préférence, pendant toute la durée de l'Exposition: il présentait un grand intérêt au point de vue des données techniques et statistiques réunies sur la matière spéciale des forêts, de la chasse et de la pêche, par le moyen de diorâmas suggestifs d'une grande véracité et d'une grande fraîcheur, qui ne manquent jamais de captiver la masse des visiteurs.

Depuis que l'industrie a pris un grand développement dans tous les domaines, la consommation ligneuse a augmenté dans une mesure considérable.

La Belgique n'a pas échappé à la loi commune et ses besoins en bois ont suivi une marche progressive, très rapide surtout les quinze dernières années.



M. A. DUBOIS,
Directeur Général des Eaux et Forêts
au Ministère de l'Agriculture.

En 1840, nous achetions seulement à l'étranger pour 4.698.000 francs. En 1890, pour 70.363.000 francs; en 1900, pour 134.651.000 francs; et, en 1905, pour 143 millions 453.000 francs! Et dans cette somme énorme ne sont pas compris les écorces et la pâte de bois (environ 13 millions), ni les allumettes, les bois de fusils, les bois pour mâts, vergues, les bois de teintures, les meubles, etc., le tout comprenant de 25 à 30 millions annuellement!

D'autre part, les nations voisines ne nous achètent guère du bois, chaque année, que pour 13 à 14 millions de francs, ce qui prouve bien que c'est pour nos besoins, pour nos industries, que nous utilisons cette quantité énorme de bois en sus de celle que nous produisons.

Cette considération suffirait, à elle seule, à justifier les efforts que fait le Gouvernement pour améliorer la production de nos forêts et pour boiser le domaine inculte, si considérable, qui existe encore en Belgique.

Voici, d'après la statistique agricole de 1895, comment la propriété forestière belge se répartissait entre les divers propriétaires:

Etat	25,041 hectares
Communes	158,182 »
Etablissements publics	6,952 »
Particuliers	331,320 »
	521,495 hectares

D'après le cadastre de 1850, l'étendue territoriale de la Belgique est de 2.945.506 hectares; la proportion des bois et forêts, en général, est donc, en chiffres ronds, d'environ le sixième.

Les bois de l'Etat représentent à peu près la 117^e partie du territoire, ceux des communes et des établissements publics la 18^e, ceux des particuliers la 9^e.



ENTRÉE DU PAVILLON FORÊTS ET CHASSE.

La même statistique montre également qu'il se trouvait encore en Belgique 169.329 hectares de terrains incultes, dont 105.365 appartenant aux particuliers, 58.107 aux communes et aux établissements publics et plus de 6.856 à l'Etat.

Ces derniers comprennent les alluvions déposées par l'Escaut, les dunes côtières, les fagnes de l'Hertogenwald non encore reboisées à la date de la statistique, et les bruyères qui dépendent de certains établissements pénitenciers ou qui constituent les camps militaires de Beverloo et de Brasschaet.

La mise en valeur des landes appartenant aux communes échappe, en vérité, à toute action directe de l'administration forestière. Toutefois, celle-ci fait de grands efforts pour engager les communes à tirer profit de ces vastes étendues de bruyères qui peuvent, par une culture bien entendue, devenir la source de notables profits. Des subsides importants, atteignant au moins la moitié de la dépense totale, sont accordés aux communes qui procèdent au boisement de leurs terrains incultes.

D'autre part, les agents forestiers donnent annuellement des conférences sylvicoles qui ont surtout pour but d'activer la mise en valeur des landes.

CHASSE

L'exercice du droit de chasse est régi par la loi du 28 février 1882. Aux termes de cette loi, tout le monde peut chasser sur ses propres terres ou sur celles d'autrui avec le consentement du propriétaire ou de ses ayants-droit, à la condition de justifier d'un permis de port d'armes pour la chasse à tirer et d'un permis spécial pour la chasse au lévrier.

Les permis sont personnels et valables pour un an, du 1^{er} juillet au 30 juin de l'année suivante.

Il est interdit de chasser en dehors des époques fixées, chaque année, par le Gouvernement, et ce, dans le but d'assurer la reproduction du gibier. Tout propriétaire a le droit de repousser, même avec des armes à feu, les bêtes fauves qui portent atteinte à son bien.

Enfin, un règlement du 14 août 1889 prévoit la destruction, la chasse, la vente, l'achat, le transport et le colportage des oiseaux insectivores, de leurs œufs ou de leurs couvées.

D'après le recensement général de 1895, le territoire sur lequel peut s'exercer la chasse comprend :

Cultures ordinaires	1,916,690 hectares
Bois	521,495 »
Terrains incultes.	169,329 »
Total	<u>2,607,514 hectares</u>

A cette étendue, il convient d'ajouter celle occupée par les bords de la mer, les canaux, les lacs et les cours d'eau. La chasse et la tenderie dans les bois produisent un revenu annuel d'environ 1 million de francs, soit près de 2 francs par hectare.

Les taxes payées pour les permis de port d'armes suivent une progression marquée, si l'on en juge par le tableau ci-dessous :

ANNÉES	PERMIS DÉLIVRÉS	TAXES PAYÉES	
		A L'ÉTAT	AUX PROVINCES
1842	5,566	198,310	56,660
1862	10,573	370,055	105,730
1882	11,291	395,185	112,910
1902	15,493	542,255	154,930
1904	16,197	566,895	161,970

Cet accroissement continu du nombre de chasseurs est évidemment une des causes principales de la diminution du gibier.

* * *

Les hauts plateaux de l'Ardenne se caractérisent par l'abondance des herbages et des litières, dues aux conditions climatiques de la région et à la composition du sol. Vers la fin de l'hiver, avant la reprise de la végétation, il suffit que le vent d'est ou du nord souffle avec quelque persistance, il suffit de quelques jours de soleil, pour que les herbes fanées et les bruyères se dessèchent et deviennent inflammables au plus haut degré. Le feu éclate et se propage dans les bois et les fagnes du cantonnement de Spa avec une facilité inouïe. Contre un mal aussi grave, il a fallu prendre de nombreuses mesures préventives dont voici les principales :

1. Pendant la période critique, des avis mettant le public en garde contre les dangers du feu sont répandus à profusion dans les bois soumis au régime forestier.
2. Recommandation aux préposés forestiers d'user largement de tolérance à l'égard des populations riveraines, pour lesquelles les bois sont une source de petits profits. En faisant aimer la forêt, on écarte d'elle la malveillance et on lui assure, en cas de danger, de nombreux et dévoués défenseurs.

3. Etablissement d'un réseau complet de chemins et de coupe-feu d'une largeur variant de 4 à 12 mètres. Les plus importants sont transformés en prairie par l'épandage de phosphate basique et le semis de graminées.

4. En cas de sinistres graves, impossibles à combattre par les moyens directs, recourir à un remède énergique: le contre-feu. On oppose à l'incendie très intense qui arrive, un incendie accessoire, étroitement surveillé, que l'on allume intentionnellement le long d'un coupe-feu placé en travers de la marche du sinistre. Le feu s'éteint faute d'aliments.

5. Dégazonnement d'une bande de terrain, de 2 mètres de largeur environ, le long des voies ferrées. Il serait désirable que ce travail fût exécuté annuellement avec grand soin, tout au moins dans les courbes et les fortes rampes.

6. Renforcement considérable de la surveillance dans les moments critiques.

7. Installation de postes d'observation sur les points culminants de la région ou au milieu du bois, dans la cime d'un arbre élevé. Pendant la période dangereuse, un garde s'y tient en permanence. A proximité, une équipe d'ouvriers, occupée à des travaux d'amélioration, est prête à porter secours à la première alerte.

Dans les bois de la ville de Spa, un agent cycliste est à la disposition des forestiers, afin de mettre rapidement en communication les différents postes de secours.

Parmi les intéressantes collections exposées au Pavillon des Forêts, nous devons signaler en première ligne celle d'une industrie créée récemment en Belgique, sous le nom « Boissellerie artistique d'Ardenne », à Paliseul.

Cette société coopérative, au capital minimum de 5.000 francs, dont le siège social est 210, rue Royale, à Bruxelles, fut fondée en mars 1904, pour favoriser le développement de l'œuvre de la Boissellerie, créée en juin 1903, par M. de Sébille, ingénieur, conseiller des forêts, à Framont, sous le haut patronage de S. A. R. Monseigneur le Comte de Flandre.

Grâce à l'appui du Gouvernement, de la Société centrale forestière et de généreux philanthropes, M. de Sébille organisa des cours ambulants de modelage, de dessin et de sculpture, dans quatorze communes de l'arrondissement de Neufchâteau, ayant pour centre Paliseul, où un musée national de modèles vient d'être fondé. Les premiers cours furent donnés pendant trois mois, tous les quinze jours pendant trois heures, dans chacune de ces communes. Les résultats furent concluants; plus de cent élèves suivirent ces cours et produisirent tout de suite de petits objets remarquables par leur originalité et leur délicatesse; les modèles étaient choisis dans la flore et la faune locales. Ils purent, dès la première année, imiter des sujets artistiques avec une fidélité si grande qu'ils en trouvaient immédiatement des débouchés.

Les cours reprirent en 1904-1905 et, actuellement, la Société est à même d'entreprendre tous les travaux de sculpture qu'on lui confiera, tels que: lambris, chimères, gargouilles, porte-manteaux, cadres, cadrans, encriers, corbeilles, chevalets, porte-albums de photographies, etc., avec toutes espèces de bois, aux conditions les plus avantageuses.

A signaler également la belle exposition des Ponts et Chaussées, service spécial de la côte (M. le conducteur principal Van de Castele, Blankenberghe), qui nous montre trois plans et un cahier de vues photographiques relatifs aux boisements des dunes domaniales.

Sous l'action incessante et prolongée des vents chassant devant eux les sables desséchés, il s'est formé, sur la côte belge, une série de dunes occupant une étendue totale de 5.000 hectares, dont la majeure partie appartient à des particuliers.

L'Etat possède les dunes s'étendant de Middelkerke à Heyst ; celles-ci sont soumises aux décrets du 31 mars 1806, du 14 décembre 1810, du 16 décembre 1811 et à l'arrêté royal du 27 mai 1817, qui assurent la fixation et la conservation des dunes.

Une Commission spéciale fut nommée pour étudier la question du boisement des dunes belges. En 1887, cette Commission fit un rapport très détaillé, et, dès 1888, le boisement fut commencé suivant les principes indiqués par cette Commission.

Dès la première année, on constata que les boutures empruntées aux plantations riveraines des dunes étaient beaucoup plus résistantes que celles venant de l'intérieur du pays, et l'on décida de créer des pépinières volantes dans les dunes mêmes.

Depuis 1889, les travaux de boisement ont été poursuivis avec persévérance et ténacité. L'Etat a établi dans le Zandpanne un champ d'irrigation, dans lequel on fertilise le sol des pépinières par le sewage de la ville de Blankenberghe.

Les travaux du parc Prince-Albert ont transformé 7 hectares de hautes dunes arides et dénudées en un grand parc.

L'expérience acquise pour l'exécution des travaux de boisement des dunes en Belgique a conduit aux règles suivantes :

1^o Défoncer le sol à une profondeur minimum de 1^m20 et percer la couche de tuf lorsque celle-ci se trouve à moins de 1^m50 sous le niveau du sol ;

2^o Couvrir le terrain défoncé de branchages, de terre forte ou de boues de rue pour empêcher l'enlèvement du sable par les vents violents ;

3^o Planter des boutures saines, robustes, de 0^m08 à 0^m10 de pourtour au gros bout et de 1^m20 à 1^m30 de longueur, les enterrer de manière qu'elles ne dépassent le niveau du sol que d'environ 0^m10 et fixer le sable entre ces boutures ;

4^o Dans les parties basses abritées et bien préparées, on peut planter des aulnes blancs, des érables, des frênes, des chênes, des bouleaux, etc., mais la plantation par boutures de saules, de peupliers et de sureaux est la plus sûre ;

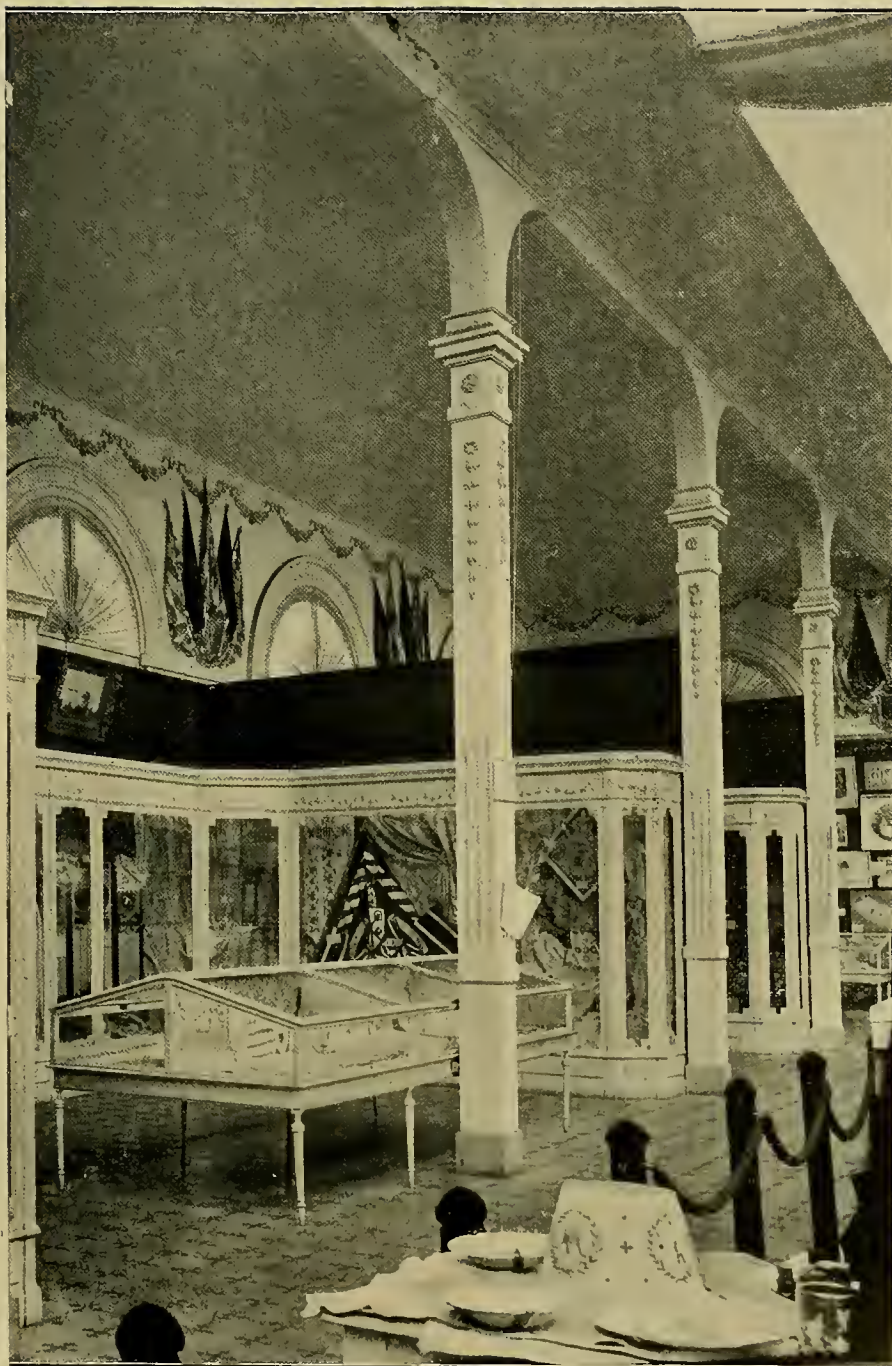
5^o Sur les versants nord et est des collines, on peut repiquer des plants semis de résineux. Les semis de deux ans de résineux donnent les meilleurs résultats. Le *Pinus austriaca* convient le mieux aux dunes belges. Le *Pinus sylvestris* et le *Corsica* viennent bien aussi ;

6^o Créer dans des endroits bien abrités, à proximité des routes et des chemins, des pépinières volantes qui réalisent dans les travaux de boisement, non seulement une économie très notable, mais qui mettent à la disposition du planteur, à proximité des futurs boisements, des plantes acclimatées, parmi lesquelles il peut faire un triage, et permettant d'effectuer toutes les opérations d'arrachage et de replantation en moins de vingt-quatre heures ;

7^o Amender les terrains à boiser, par l'addition de terres fortes ou de boues de rue.

Parmi les essences donnant les meilleurs résultats, il faut citer les peupliers et les saules.

Parmi les feuillus (dans les parties basses), nous mentionnons l'aulne blanc et le frêne, le saule marsault ; dans les parties plus élevées, le bouleau et l'érable ; sur les hauteurs et les versants, le tamarix, l'olivier de Bohême, le saule nain et l'hypophaë.



STAND AU PALAIS DE LA FEMME.

LE PALAIS DES TRAVAUX DE LA FEMME

GROUPE XVII. — CLASSES 113, 114, 115.

ENSEIGNEMENT PRATIQUE INSTITUTIONS ÉCONOMIQUES ET DE BIENFAISANCE TRAVAIL MANUEL

L'idée de mettre en lumière, dans un pavillon spécial, le rôle bienfaisant de la femme belge dans ses diverses sphères d'action, fut conclue par le sympathique et dévoué Ministre de l'Industrie et du Travail, M. Gustave Francotte, longtemps avant l'ouverture de l'Exposition.

Dès l'année 1903, celui-ci fit appel à un Comité de choix auquel il confia l'organisation du groupe XVII, afférent au Palais de la Femme.

S. A. R. Madame la Princesse Albert de Belgique voulut bien accepter la présidence effective de ce groupe intéressant.

Le Comité Exécutif de l'Exposition, à la suite d'un accord avec le Gouvernement, entreprit la construction du Palais. Celui-ci fut érigé au Jardin d'Acclimatation, à côté du Palais de la Dentelle. Tous deux étaient une reproduction fidèle du petit Trianon de Versailles.



Madame la Comtesse Joux d'OULTREMONT,
Présidente du Groupe XVII.

Pour encourager l'œuvre naissante, M. le Ministre ajouta, au bienfait d'un Comité d'élite, celui des ressources matérielles. Il voulut, en effet, prendre à la charge de son Département, la taxe des emplacements, le transport et la surveillance des objets ainsi que les frais de voyage et de séjour des ouvrières et des élèves appelées à travailler au Palais de la Femme pendant toute la durée de l'Exposition. C'est ainsi que du 27 avril au 28 octobre, chaque semaine on amena à l'Exposition 44 élèves accompagnées de leurs maîtresses, auxquelles les Sœurs de Saint-Vincent de Paul et les Filles de Croix fournirent le logement et l'entretien, chaque fois qu'il s'agit d'ouvrières étrangères à la ville de Liège.

Ces sacrifices furent très fructueux. Le Palais de la Femme eut un immense succès. Il porta bien au-delà des frontières la renommée

de l'enseignement professionnel et ménager donné aux jeunes filles dans notre chère Patrie et vaudra à la femme belge une réputation mondiale d'industrielle activité et de miséricordieuse bienfaisance.

Le Comité du groupe XVII était composé comme suit :

Présidente : S. A. R. Madame la Princesse ALBERT DE BELGIQUE.

Présidente-adjointe : M^{me} la Comtesse JOHN D'OULTREMONT, à Bruxelles.

Commissaire-spécial : M^{me} la Baronne de PITTEURS DE BUDINGEN, à Liège.

Commissaire-spécial adjoint : M. WAUTERS, PAUL, inspecteur au Ministère de l'Industrie et du Travail, à Bruxelles.

Vice-Présidentes : M^{mes} GRISARD-DEL MARMOL, présidente du comité de la classe 113, au château de la Rochette, à Chaudfontaine.

ERNEST NAGELMACKERS, présidente du comité de la classe 114, à Liège.

LÉON PETY DE THOZÉE, présidente du comité de la classe 115, à Liège.

Secrétaires : MM. JULIEN DAVIGNON, membre de la Chambre des représentants, à Bruxelles.

J. B. STORMS, secrétaire général adjoint du Commissariat général du gouvernement, à Oirbeck par Tirlemont.

Trésorier : M. MAURICE DE GÉRADON, à Liège.

Les éléments auxquels le Comité du groupe XVII dut faire appel, étaient nombreux et variés. Ils comprenaient, en effet, l'enseignement professionnel et ménager en activité, les œuvres sociales de la femme pour la femme, l'industrie féminine appliquée à certains métiers exercés à l'Exposition même, et enfin, les œuvres artistiques et littéraires ayant des femmes pour auteurs.

La variété de ces organes nécessita la division du groupe XVII en trois classes (113, 114, 115), ayant chacune leur comité et leurs attributions spéciales.

Les comités de ces classes furent composés comme suit :

Classe 113. — Enseignement.

Présidente : M^{me} GRISARD-DEL MARMOL, au château de la Rochette, à Chaudfontaine.

Vice-Présidentes : M^{mes} la C^{tesse} DE HEMRICOURT DE GRUNNE, à Bruxelles; J. HENRARD-BELFONTAINE, présidente des crèches, à Liège.

Secrétaires : M^{lles} JEANNE BÉGASSE, à Liège; MARGUERITE BIDART, à Liège.

Trésorière : M^{me} CHARLES WILMART, à Liège.

Classe 114. — Sciences, arts, institutions économiques, bienfaisance.

Présidente : M^{me} ERNEST NAGELMACKERS, à Liège.

Vice-Présidentes : M^{mes} GUSTAVE FRANCOTTE, à Bruxelles.

MAURICE SNOY (la baronne), à Bruxelles.

Secrétaires : M^{mes} MAURICE D'ANDRIMONT, à Liège.

CHARLES VLOEBERGHES, à Bruxelles.

Trésorière : M^{me} EMILE DIGNEFFE, à Liège.



Madame la Baronne DE PITTEURS DE BUDINGEN,
Commissaire spécial du Groupe XVII.

Classe 115. — Travail manuel.

Présidente : M^{me} LÉON PETY DE THOZÉE, à Liège.

Vice-Présidentes : M^{mes} EMILE DUPONT, à Liège.

JEANNE DE MÉRODE (la comtesse), à Bruxelles.

Secrétaires : M. JULIEN DAVIGNON, à Bruxelles ;

M^{lle} EMILIE TERWAGNE, à Liège ;

M^{me} PAUL TRASENSTER-DE LAVELEYE, à LIÈGE.

Trésorière : M^{lle} LECOCQ, à Liège.

CLASSE 113. — ENSEIGNEMENT.

Les Expositions d'Anvers 1894 et de Bruxelles 1897 avaient vu à l'œuvre les écoles ménagères. L'intérêt qu'elles présentèrent au public suscita l'idée d'adjoindre à celles-ci, à l'Exposition de Liège, les institutions professionnelles.

Le Comité fit donc appel à toutes les écoles professionnelles et ménagères du royaume subsidiées par le Département de l'Industrie et du Travail, ainsi qu'aux ateliers d'apprentissage et aux ouvriers.

Ce recrutement des institutions professionnelles suscita quelques difficultés ; mais une circulaire en date du 24 janvier 1905 les dissipa bientôt. Aussi les visiteurs eurent-ils la satisfaction de voir fonctionner ces établissements à côté des écoles ménagères pendant toute la durée de la World's Fair.

Du 27 avril au 28 octobre, 60 institutions firent travailler 1.442 maîtresses et élèves, à tour de rôle, sous les yeux émerveillés du public.

Donnons ici la liste des institutions qui ont travaillé au Palais de la Femme.

A) ECOLES ET CLASSES MÉNAGÈRES

- * 1. Ecole ménagère communale pour adultes, rue Basse-Wez, à Liège.
- * 2. Classe ménagère communale pour adultes, rue Maghin, à Liège.
- * 3. Ecole ménagère communale pour adultes, rue Lairesse, à Liège.
- * 4. Ecole ménagère libre pour adultes, des Filles de la Croix, Mont-St-Martin, Liège.
- * 5. Ecole ménagère communale pour adultes, des Filles de la Croix, Ste-Marguerite, à Liège.
- * 6. Ecole ménagère communale pour adultes, dirigée par M^{lle} Kugeneer, à Grivegnée.
- * 7. Ecole ménagère libre de la Société des Enfants martyrs, à Angleur.
- * 8. Classe ménagère dirigée par M^{lle} Mali, rue de la Cité, à Verviers.
- * 9. Classe ménagère communale pour adultes, place Sommeleville, à Verviers.
- * 10. Classe ménagère libre dirigée par M^{lle} Verbeiren, rue Saint-Ghislain, à Bruxelles.
- * 11. Ecole ménagère libre des Sœurs Annonciades, à Heverlé (Louvain).
- * 12. Ecole ménagère libre pour adultes, rue Saint-André, à Anvers.
- * 13. Ecole ménagère libre pour adultes, des Sœurs des Ecoles chrétiennes, rue du Cuivre, à Schooten.
- * 14. Ecole ménagère communale pour adultes des Sœurs des Ecoles chrétiennes, à Vorselaere.
- * 15. Ecole ménagère libre des Sœurs de la Providence, à Cuesmes.
- * 16. Ecole ménagère communale dirigée par M^{lle} Goffaux, à Feluy-Arquennes.

(1) Les institutions marquées d'une astérisque sont subsidiées par le Ministère de l'Industrie et du Travail.



INTÉRIEUR DU PALAIS DE LA FEMME
— LES BRODEUSES. —

- * 17. Ecole ménagère communale dirigée par M^{lle} Navau, à Frameries.
- * 18. Classe ménagère libre des Sœurs de la Providence, à Frameries.
- * 19. Ecole ménagère communale dirigée par M^{lle} Lebeau, à Marchienne-au-Pont.
- * 20. Ecole ménagère communale des Sœurs de Sainte-Marie, à Monceau-sur-Sambre.
- * 21. Classe ménagère libre pour adultes des Sœurs franciscaines, à Farciennes.
- * 22. Ecole ménagère libre des Sœurs de l'Enfant Jésus, à Morlanwelz.
- * 23. Ecole ménagère libre des Dames Ursulines, rue des Bouchers, à Tournai.
- * 24. Ecole ménagère libre des Dames de Saint-Charles, à Wez-Velvain.
- * 25. Classe ménagère libre pour adultes des Sœurs de la Providence, à Gosselies.
- * 26. Classe ménagère communale pour adultes, rue des Bogards, à Termonde.
- * 27. Ecole ménagère libre des Filles de la Charité, à Ostende.
- * 28. Classe ménagère communale dirigée par M^{me} Robaye, rue Verte, à Namur.
- * 29. Ecole ménagère communale des Sœurs de la Doctrine chrétienne, à Bertrix.

B) ECOLES PROFESSIONNELLES, ATELIERS D'APPRENTISSAGE, OUVROIRS.

1. Ecole supérieure de coupe dirigée par M^{me} Smeets, passage Lemonnier, à Liège.
2. Ecole supérieure de coupe de M. Havelange, rue Saint-Martin, à Liège.
3. Ecole supérieure de coupe de M^{me} Beckers-Goffin, rue Saint-Remy, à Liège.
4. Ouvroir de M^{me} Lambert, à Prayon.
5. Ouvroir de Lady Reyntjens, à Lanaye.
6. Ecole professionnelle de broderie et lingerie des Hospices civils, à Huy.
7. Ecole professionnelle ménagère libre de lingerie, coupe, confection et dessin, rue Saint-Ghislain, à Bruxelles.
- * 8. Ecole professionnelle ménagère libre de coupe, confection, lingerie, dessin, broderie, modes, fleurs et commerce, des Sœurs de l'Enfant Jésus, rue des Rentiers, à Etterbeek, Bruxelles.

- * 9. Ecole professionnelle libre de coupe, confection, lingerie, broderie, dessin, chaussée de Wavre, à Ixelles, Bruxelles.
- 10. Ecole professionnelle libre de coupe, confection et lingerie, des Sœurs de Saint-Vincent de Paul, rue Haute, à Bruxelles.
- 11. Ecole professionnelle libre de coupe, confection, lingerie, broderie, tricot, crochet, peinture, cannelage et musique des sourdes-muettes et aveugles, des Sœurs de la Charité, rue Rempart-des-Moines, à Bruxelles.
- * 12. Ecole professionnelle libre de coupe, lingerie, confection, modes et dessin, des Sœurs de Sainte-Marie, rue de Constantinople, à Saint-Gilles, Bruxelles.
- * 13. Ecole professionnelle libre de coupe, confection, lingerie et dessin, chaussée de Gand, à Molenbeek, Bruxelles.
- * 14. Ecole professionnelle ménagère libre de coupe, confection, lingerie, broderie, dessin, tapisserie de haute lisse et commerce des Sœurs Annonciades, à Héverlé,
- * 15. Ecole professionnelle libre de coupe, confection, lingerie et dessin, des Sœurs de la Providence, à Jodoigne.
- * 16. Ecole professionnelle ménagère libre de coupe, confection, lingerie et dessin, des Sœurs de l'Union, à Nivelles.
- * 17. Ecole professionnelle libre de coupe, confection, lingerie et dessin, des Sœurs de la Providence, à Diest.
- * 18. Ecole professionnelle ménagère libre de coupe, confection, lingerie et dessin, des Filles de Marie, rue de Diest, à Louvain.
- * 19. Ecole professionnelle libre de coupe, lingerie confection, modes et dessin, rue des Aveugles, à Anvers.
- * 20. Ecole professionnelle libre de coupe, lingerie, confection et dessin, des Sœurs Annonciades, rue Saint-Willibrord, Anvers.
- * 21. Ecole professionnelle libre de coupe, confection, lingerie et dessin, rue Milsen, à Malines.
- 22. Ecole professionnelle libre dentellière du Saint-Sépulcre, à Tirlemont.
- * 23. Ecole professionnelle ménagère libre de coupe, confection, lingerie et dessin, des Sœurs de la Providence, à Gosselies.
- * 24. Ecole professionnelle ménagère libre de coupe, confection, lingerie et dessin, des Sœurs de la Providence, rue de la Madeleine, à Tournai.
- * 25. Ecole professionnelle libre de coupe, confection, lingerie et dessin, des Sœurs de la Providence, à Frameries.
- * 25. Ecole professionnelle communale de coupe, confection, lingerie et dessin, à Charleroi.
- * 27. Ecole libre d'apprentissage pour le tressage de la paille, à Bassenge.
- * 28. Ecole libre d'apprentissage de la dentelle des Sœurs Noires, à Saint-Trond.
- * 29. Ecole libre d'apprentissage de la broderie, à Maldeghem.
- 30. Ecole libre d'apprentissage de la vannerie fine, à Maldeghem.
- 31. Ecole professionnelle dentellière Minne-Dansaert, à Haeltert.
- 32. Ecole professionnelle de lingerie et broderie, place de la Vigne, à Bruges.
- 33. L'Art de l'Ouvrière ou Atelier de M^{me} la comtesse van den Steen, de Bruxelles.

Il ne paraît pas hors de propos ici d'éclairer sommairement le lecteur sur la classification et l'organisation des écoles pour jeunes filles, subsidiées par le Département de l'Industrie et du Travail.

Les institutions précitées se divisent en *écoles* et en *classes ménagères* et en *écoles professionnelles*. Ces dernières se répartissent à leur tour en *cours* et *écoles d'apprentissage*, en *écoles ménagères-professionnelles*, *professionnelles-ménagères* et *professionnelles proprement dites*.

Toutes ces institutions se trouvent sous le compétent contrôle de M. Rombaut, Inspecteur général de l'enseignement professionnel, ménager, commercial et industriel, qui fut un des principaux organisateurs de l'enseignement professionnel pour jeunes filles en Belgique.

ÉCOLES ET CLASSES MÉNAGÈRES

Les *écoles ménagères* sont des institutions où les filles d'ouvriers, âgées de 13 ans au moins, reçoivent tous les jours ouvrables ou deux ou trois fois par semaine, des leçons plus pratiques que théoriques sur les diverses occupations dont la connaissance est nécessaire à la bonne tenue d'un ménage.

Lorsque cet enseignement s'adresse aux élèves de la division supérieure d'une école primaire, la dénomination d'École ménagère est remplacée par celle de *classe ménagère*.

Depuis quelques années, certains pensionnats belges ont fondé des écoles ménagères pour jeunes filles de la bonne bourgeoisie. Ces institutions donnent d'excellents résultats, aussi sont-elles grandement appréciées des parents.



INTÉRIEUR DU PALAIS DE LA FEMME
— UNE ÉCOLE MÉNAGÈRE. —

Dans ces trois catégories d'écoles, les élèves sont classées en quatre groupes diversement occupés, celui des *cuisinières et nettoyeuses*, celui des *lessiveuses*, celui des *repasseuses* et celui des *raccommodeuses*. Chaque groupe comprend généralement six jeunes filles. Un roulement est établi afin qu'après un temps déterminé toutes les jeunes filles aient bénéficié dans la même mesure des diverses notions enseignées (1).

Dans les écoles et les classes ménagères fréquentées par les jeunes filles d'ouvriers, les menus préparés pour le dîner doivent réunir les conditions d'un repas substantiel à bon marché.

La dépense moyenne ne peut excéder 25 centimes par tête et par jour.

Le dîner se prépare pour six personnes : père, mère et quatre enfants en bas-âge.

(1) L'introduction de ce mode d'enseignement en Belgique est dû à M^{lle} Van Gehuchten, la première inspectrice des écoles ménagères dans notre pays, nommée par le Département de l'Industrie et du Travail.

D'autre part, la maîtresse dirigeant les élèves-cuisinières enseigne à celles-ci, durant la cuisson des aliments, certaines préparations spéciales. Parfois aussi, elle les occupe à divers nettoyages.

Peu d'œuvres ont excité à l'étranger autant d'intérêt que les écoles ménagères



Intérieur du Palais de la Femme. — Une école ménagère.

belges. De toutes parts on est venu se rendre compte des résultats obtenus.

La Belgique, en effet, fut un des premiers pays qui ait organisé cet enseignement d'une façon complète et pratique en assimilant autant que possible l'école à l'intérieur d'un foyer ouvrier. Un grand nombre de publications et de revues spéciales ont parlé, avec les appréciations les plus flatteuses et les plus encourageantes, de l'organisation de ces écoles.

Quinze années se sont écoulées depuis l'installation des premières écoles ménagères. Leur nombre s'élève aujourd'hui à 300 environ. Ce résultat est beau, sans doute, mais il n'est pas suffisant, et l'extension

incessante de ces utiles institutions reste le but constant des efforts des Pouvoirs publics.

ÉCOLES MÉNAGÈRES-PROFESSIONNELLES

Les écoles dites *ménagères-professionnelles* sont d'un ordre plus relevé que celui des écoles ménagères proprement dites. Leur population comprend particulièrement de futures ménagères.

Les cours comprennent deux années d'études; ils se donnent le matin et l'après-midi. On y enseigne les branches les plus essentielles portées au programme des écoles primaires. Cet enseignement théorique exige de 1 1/2 à 2 heures de classe par jour. Le reste du temps est consacré aux occupations ménagères, ainsi qu'à la coupe, à la confection et au raccommodage des vêtements usuels.

Les écoles ménagères-professionnelles se présentent comme un intermédiaire entre les écoles ménagères et les écoles professionnelles-ménagères. Malgré leur incontestable utilité, ces institutions sont malheureusement encore fort clair-semées en Belgique.

ÉCOLES PROFESSIONNELLES PROPREMENT DITES

Les *écoles professionnelles proprement dites* sont des institutions à demi-temps. Les cours s'y donnent tous les jours ouvrables, le matin et l'après-midi.

La matinée est consacrée à l'étude développée des branches portées au programme des écoles primaires.

L'après-midi, on initie les jeunes filles à l'apprentissage d'une profession, au choix des parents.

La durée des études est de quatre années (de 14 à 18 ans).

Dans toutes les écoles professionnelles, on enseigne la *lingerie*, la *coupe* et la *confection des vêtements usuels et élégants* et de plus, le *dessin appliqué à ces deux branches d'enseignement*.

Certaines écoles, surtout dans les villes, ajoutent au programme d'étude l'apprentissage d'une ou de plusieurs des connaissances suivantes : *modes, fleurs artificielles, corsets, dentelles, broderies en tous genres, dessin artistique, peinture décorative, commerce, sténographie, dactylographie*.

ÉCOLES PROFESSIONNELLES-MÉNAGÈRES

Les *écoles professionnelles-ménagères* sont, comme les écoles professionnelles proprement dites, des institutions à demi-temps, comprenant quatre années d'études.

Les cours scientifiques y sont conformes à ceux donnés dans les écoles professionnelles.

Pour les cours professionnels, la direction peut, si elle le juge à propos, accorder moins de développement à la lingerie et à la confection. Ce qui distingue tout particulièrement ces établissements des écoles professionnelles, c'est qu'on y enseigne pratiquement les *diverses connaissances nécessaires à la bonne tenue d'un ménage*.

Certains de ces établissements ont ajouté à leur programme un *cours d'éducation maternelle*.

COURS POUR STAGIAIRES EN LINGERIE OU EN CONFECTION

Depuis quelques années, la lingerie, coupe et confection ont fait de notables progrès dans les écoles, grâce au *cours pour stagiaires* institué par le Ministère de l'Industrie et du Travail, dans le but de perfectionner et de former à l'enseignement professionnel les jeunes filles déjà diplômées en lingerie ou en confection. Le cours pour stagiaires ne comporte qu'une année d'études, pendant laquelle les élèves, sous le contrôle de leur professeur de coupe, s'exercent à enseigner aux jeunes filles des quatre années d'études, les matières portées au programme des branches ci-dessus désignées.

Le stage se termine par un examen dont la réussite confère aux récipiendaires un *diplôme d'enseignement professionnel*.

L'examen très sérieux, consiste dans la préparation, l'essayage et la correction, s'il y a lieu, d'un vêtement tiré au sort parmi tous ceux qui figurent au programme des études professionnelles en lingerie, coupe ou confection.

L'aspirante subit en outre une épreuve sur le dessin professionnel et, de plus, elle est invitée à donner une leçon sur un sujet déterminé, séance tenante.

Le tout s'exécute en présence du Jury, et c'est cette condition de l'examen qui confère au diplôme sa réelle valeur.

L'école « dite des Minimes », établie rue de Diest, à Louvain, fit donner à l'Exposition, par ses élèves stagiaires, les leçons indiquées au tableau.

Ces leçons fournirent au public une idée de l'excellente formation méthodique et professionnelle dont jouissent les jeunes filles fréquentant le cours pour stagiaires dans les écoles complètement organisées.

COURS DE L'HISTOIRE DU COSTUME

Comme corollaire du cours méthodologique institué pour les élèves stagiaires, il y a lieu de mentionner l'intéressant *Cours de l'Histoire du Costume* créé en 1895, à la demande de M. l'Inspecteur général Rombaut, dans le but de perfectionner les élèves déjà diplômées et de former leur goût. Ce cours, dont la direction fut confiée à M^{lle} Lavergne, se donne une fois par semaine dans un local de l'Ecole industrielle, au Palais du Midi, à Bruxelles.

L'année scolaire se termine par un concours dont la matière consiste dans la confection d'un costume d'une époque déterminée et que le sort indique pour chacune des concurrentes.

Un diplôme spécial est délivré aux jeunes filles ayant subi l'épreuve avec succès.

Les visiteurs de l'Exposition ont pu admirer au Palais de la Femme un grand nombre de poupées vêtues suivant les modes des diverses époques de l'histoire, depuis les temps antiques jusqu'à nos jours. Cette jolie collection représente l'ensemble des modèles portés au programme d'étude du cours du Costume à travers les âges.

CLASSE 114.

SCIENCES, ARTS, INSTITUTIONS ÉCONOMIQUES, BIENFAISANCE

Le Comité avait pour mission de faire connaître le rôle joué par la femme belge dans les *sciences*, les *arts*, les *œuvres sociales et de bienfaisance*.

Les *sciences*, la *littérature* et la *musique* furent représentées par des partitions, albums et manuels, manuscrits ou imprimés.

M^{lle} Du Caju, de Gand, se distingue par ses nombreuses publications scientifiques et sociales, et M^{me} Vanden Staepelè-Van Mechelen, de Liège, par ses importantes compositions musicales. Très appréciées furent aussi les œuvres littéraires de feu M^{me} Braquaval, de Liège.

Les *arts appliqués à la broderie* se manifestèrent par une infinité d'objets, tels que panneaux décoratifs, coussins, chemins de table, rideaux, stores, ornements d'église, etc., etc., rivalisant de richesse et de beauté. Rendons un légitime hommage aux magnifiques broderies artistiques de M^{mes} Flachet et Pélerin, Weiler Suzanne et Bosché, de Bruxelles, ainsi qu'aux ouvrages remarquables fournis par l'atelier de M^{me} la comtesse van den Steen, de Bruxelles.

La *peinture et le dessin*, appliqués à la *décoration de porcelaines, éventails, objets de toilette, petits meubles, tableaux*, etc., etc., témoignèrent le goût de la femme belge pour ces arts récréatifs.

La nombreuse et ravissante collection des cuirs repoussés, teintés et brûlés dont M^{me} Braconier, de Liège, ainsi que M^{mes} Weiler et Van Stryen-Tissot, de Bruxelles, fournirent les plus beaux spécimens, contribua dans une large mesure à rehausser l'éclat et à assurer le légitime succès du compartiment des travaux artistiques.

Les *institutions économiques et de bienfaisance* firent connaître par des rapports, notices, règlements, tableaux, plans, dessins, le but poursuivi et les résultats obtenus.

Le Palais de la Femme avait restreint son programme aux œuvres de bienfaisance de la femme pour la femme laissant au Comité de la Bienfaisance publique la tâche de s'adresser à toutes les autres œuvres.



INTÉRIEUR DU PALAIS DE LA FEMME
— LES DENTELLIÈRES. —

Voici la liste des œuvres qui répondirent à l'appel du Comité du groupe XVII :

1. Archi-Association des Dames de la Miséricorde, à Bruxelles.
2. Art de l'Ouvrière ou Atelier de M^{me} la comtesse van den Steen, à Bruxelles.
3. Instituts des Sourdes-Muettes et Aveugles, à Bruxelles.
4. Œuvre internationale pour la protection de la jeune fille.
5. Œuvre du grand air pour les Petits (section de Bruxelles).
6. Comptoir de l'Œuvre du travail pour femmes, à Bruxelles.
7. Hôpital Louise-Marie, à Anvers.
8. Ligue des femmes chrétiennes, à Liège.
9. Œuvre des amies de la jeune fille, à Saint-Gilles lez-Bruxelles.
10. Œuvre des cathéchismes, à Bruxelles.
11. Œuvre du bon lait pour les Petits, à Ixelles, lez Bruxelles.

12. Œuvre du Calvaire, à Bruxelles.
13. Œuvre « le Lait pour les Petits », à Anvers.
14. Patronage des condamnés libérés et des enfants moralement abandonnés, à Bruxelles.
15. Union des femmes belges contre l'alcoolisme, à Bruxelles.
16. Association des Dames de Saint-François Régis, à Liège.
17. Collectivité des Vestiaires liégeois.
18. De vooruitziende Vrouwen, à Tirlemont.
19. Etablissement Michotte, à Liège.
20. Etablissement Saint-Joseph, à Verviers.
21. Jeunes économes, à Liège.
22. « La Fourmi » (M^{lle} Marguerite de Laveleye), à Liège.
23. La Providence Saint-Joseph, à Verviers.
24. Le Refuge, œuvre de relèvement, à Bruxelles.
25. Le Soin du Lendemain, à Bruxelles.
26. Œuvres patronnées par M^{me} Blanche Hauzeur de Simony, à Verviers
- à 30. En participation :
 - Œuvre de Saint-François Régis,
 - Œuvre de la protection internationale de la jeune fille dans les gares,
 - Œuvre du Vestiaire,
 - Œuvre du litre de soupe,
 - Ligue des femmes chrétiennes.
31. « Mariakrans », fédération mutualiste pour femmes, à Anvers.
32. Œuvres des pauvres malades, à Liège.
33. Orphelinat des filles, à Anvers.
34. Patronage des jeunes filles, à Liège.
35. Patronage des jeunes ouvrières, à Verviers.
36. Patronage des jeunes ouvrières de Bruxelles et des faubourgs.
37. Mutualité Saint-Joseph, à Bruxelles.
38. Mutualité Sainte-Barbe, à Verviers.
39. Mutualité Sainte-Gertrude, à Machelen lez-Vilvorde.
40. Mutualité Sainte-Marthe, à Mons.
41. Société de Charité, à Verviers.
42. Maison de refuge, à Liège.
43. Œuvres des églises pauvres, à Liège.
44. Société de charité maternelle, à Liège.
45. Asile des Petits lits, à Bruxelles.
46. Société protectrice des enfants martyrs de Liège, à Liège et à Angleur.
47. Hospices civils de Huy, à Huy.
48. Mutualité de la Sainte-Famille, à Thieulain (Leuze).
49. Œuvre de la Croix Verte, à Bruxelles.
50. Œuvre du drap de lit, à Bruxelles.
51. Œuvre du manteau de Saint-Martin, à Liège.
52. Œuvre de Sainte-Elisabeth, à Alost.
53. Œuvre de Sainte-Elisabeth, à Anvers.
54. Œuvre des petites mains bleues, à Bruxelles.
55. Œuvre du Vestiaire, à Andenne.
56. Mutualité Sainte-Barbe et Sainte-Marie à Bois-du-Luc (Houdeng-Aimeries).
57. Mutualité Sainte-Marie, à Welkenraedt.
58. Société de charité maternelle, à Verviers.
59. Union de la maison des servantes et de la Bourse du Travail des femmes, à Bruxelles.

Parmi ces œuvres sociales, il en est qui, par les merveilleux résultats obtenus, méritent une attention spéciale.

Mentionnons entre toutes l'Archi-Association des Dames de la Miséricorde de Bruxelles, dont S. A. R. Madame la comtesse de Flandre est la présidente dévouée.

Puis l'œuvre internationale de la protection de la jeune fille, également sous le haut patronage de S. A. R. Madame la comtesse de Flandre et sous la présidence de M^{me} la baronne Snoy. Cette œuvre, érigée à Fribourg, en 1897, possède en Belgique un comité national fondé à Bruxelles en 1901, par M^{me} la comtesse John d'Oultremont, qui accorde à cette œuvre intéressante sa présidence active et éclairée.

Enfin, l'œuvre du grand air pour les Petits, à Bruxelles, qui a reçu une impulsion nouvelle par le haut patronage que lui a accordé S. A. R. Madame la princesse Albert de Belgique.

Quelque nombreuses que furent les œuvres sociales et de bienfaisance féminine mises en lumière au Palais de la Femme, il suffira cependant de parcourir l'intéressant ouvrage de M^{me} Vloeberghs, « la Belgique charitable » pour voir qu'elles ne présentaient qu'une bien faible image de l'action bienfaisante de la femme en Belgique.

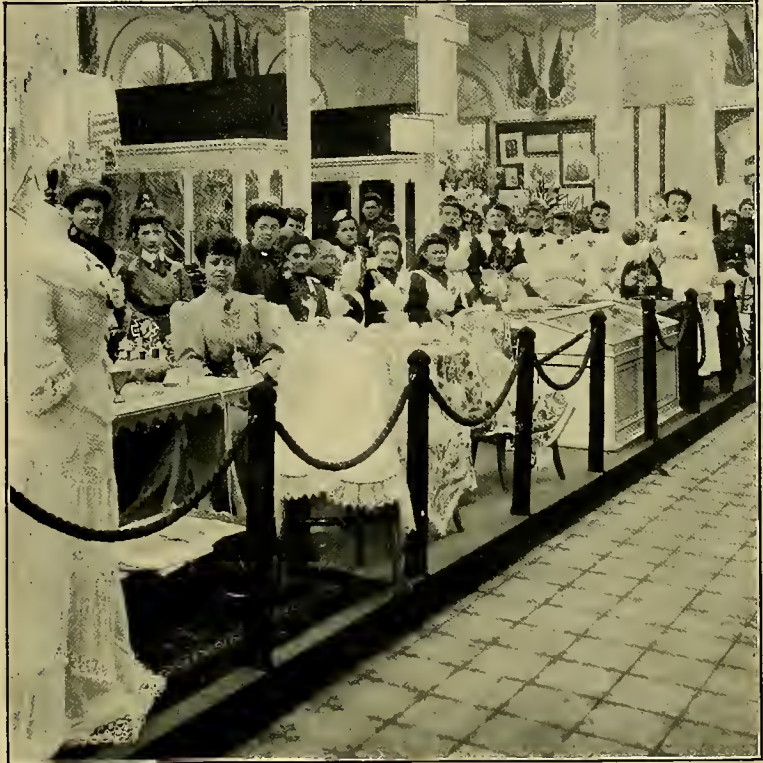
En parcourant ces pages, on voit, en effet, que, grâce à la femme, notre petit pays a l'honneur de se trouver à la tête des nations quant aux œuvres charitables.

Voici ce qu'écrivit M. Aug. Beernaert, Ministre d'Etat, dans la préface de la deuxième édition de « Belgique charitable ».

« Il n'est pas possible de n'être pas émerveillé lorsque, dans cette vaste géographie du bien que M^{mes} de Spoelberch et Vloeberghs ont si patiemment dressée, on voit combien dans notre patrie la charité s'est faite ingénieuse, inventive, universelle. Elle se préoccupe de l'être humain dès avant sa naissance. Elle a des crèches pour l'enfance, des patronages pour la jeunesse, des œuvres de tout genre pour l'âge mûr et la vieillesse; elle suit l'homme jusqu'à la tombe par l'œuvre des enterrements.

» Elle prend toutes les formes et se fait au besoin société anonyme, avec d'improbables dividendes. Il y a même un secrétariat des pauvres.

» La charité s'occupe de l'âme et du corps, de la souffrance et de la joie, des blessés et des incurables, des vierges et des filles tombées, de la misère qui s'affiche et de celle qui se cache. Rien ne lui est étranger. Elle se fait au besoin chiffonnière pour ramasser la desserte de la table, des bouts de cigares, des déchets de tout genre. »



Intérieur du Palais de la Femme.
Ecole Professionnelle de Coupe et de Couture.

Ce noble dévouement de la femme belge pour les œuvres de bienfaisance puise d'ailleurs sa force et son élan dans l'exemple descendu des marches du trône. Louise-Marie d'Orléans, Marie-Henriette d'Autriche, Marie-Louise de Hohenzollern, Elisabeth de Bavière, noms vénérés évoquant non seulement le souvenir de la dignité royale et princière, mais aussi celui d'âmes pleines de compatissante bonté tendant à toutes les infortunes une main secourable! Honneur donc à notre bienfaitante Princesse Albert de Belgique qui a daigné encourager l'érection du Palais de la Femme et l'a honoré de sa Présidence effective et de ses royales visites.

CLASSE 115. — TRAVAIL MANUEL

La classe 115 avait pour but de mettre en lumière le travail manuel féminin.

D'après le règlement approprié à cette section, les artistes et les fabricants devaient faire travailler sous les yeux du public tous les jours, dimanches et fêtes exceptés, de 9 heures à midi et de 2 à 6 heures.

C'est ainsi que pendant toute la durée de l'Exposition, les visiteurs virent à l'œuvre des *dentellières, brodeuses, tricoteuses, gantières, pailleteuses, tresseuses, modistes, fleuristes* et *confectionneuses*.

Le travail de la dentelle fut le plus largement représenté. Il comprenait tous les genres fabriqués en Belgique et, de plus, le lavage à sec ainsi que la réparation des dentelles anciennes. M^{lle} Minne Dansaert, à Haeltert, et M^{lle} Firmin Nathalie obtinrent le grand prix pour les merveilleuses dentelles exécutées par leurs ouvriers. Le travail de la broderie en blanc de la maison Sabbe Firmin, de Sweveghem, près de Courtrai, mérita le diplôme d'honneur. La même récompense fut décernée à la maison Vandevelde-Geurs, de Bruxelles.

Le 24 octobre fut un jour de fête pour les habiles ouvrières de la classe 115. Un banquet, présidé par les Dames du Comité, leur fut offert et la journée se termina gaiement par une visite aux principales attractions de la World's Fair.

Le samedi suivant, les travailleuses, reconnaissantes, firent une ovation des plus sympathique à M^{lle} Terwagne, la dévouée secrétaire de la classe 115. Le Comité remit ensuite aux ouvrières un livret de la Caisse d'épargne en souvenir de leur participation active au succès de l'Exposition.

La participation de la Ligue de l'Education familiale à l'Exposition mérite d'être spécialement rappelée ici.

La *Ligue de l'Education familiale*, que préside M^{me} la comtesse John d'Oultremont, organisa au Palais de la Femme, les 19, 20 et 21 septembre, des démonstrations de pédagogie maternelle auxquelles collaborèrent les sociétés *Décoration artistique, l'Association des anciens élèves de l'Académie des Beaux-Arts, à Liège, le Cercle d'études des écoles ménagères agricoles*.

Les sociétés susdites exposèrent *deux chambres pour enfants*, primées dans un concours préalable de croquis, tandis que M^{lle} Deluc, directrice de l'Ecole normale d'Arlon, donna dans ces chambres modèles, avec la collaboration de quelques membres du Cercle d'études des écoles ménagères agricoles, une *série de conférences* ayant pour but de convaincre les mères de famille de la nécessité qu'il y a pour elles de s'initier aux méthodes rationnelles d'éducation des jeunes enfants.

Les dames conférencières s'attachèrent en outre à faire connaître et apprécier les méthodes d'éducation en vigueur pour la formation des jeunes filles fréquentant les écoles ménagères agricoles.

Dans un but de propagande, elles distribuèrent des manuels et de multiples brochures traitant les importantes questions dont elles avaient entretenu leurs nombreux auditeurs.

Les chambres d'enfants, admirablement conçues et de l'aspect le plus riant, enlevèrent tous les suffrages.

La participation de l'Education familiale à l'Exposition du Palais de la Femme, aura pour conséquence légitime le développement de cette œuvre déjà si vivace et si prospère, au grand profit de l'éducation rationnelle de l'enfance et à l'honneur de son vaillant comité.

* * *

Le Jury international des récompenses eut fort à faire au Palais de la Femme. Il s'agissait, en effet, d'apprécier une multitude d'éléments des plus variés.

Ici, des travaux artistiques ou industriels puisant leur valeur dans l'habileté et le bon goût de l'ouvrière; là, des œuvres sociales ou de bienfaisance dont l'importance du mérite réside dans la noblesse du but poursuivi, les difficultés vaincues et les résultats obtenus; plus loin encore, des compositions musicales ou littéraires révélant le génie ou le talent de l'auteur.

Enfin, des manuels classiques cachant sous les dehors les plus modestes un travail parfois énorme et ardu de l'intelligence. Le noble tournoi féminin dont le Palais de la Femme fut la pacifique arène, amena le Jury à proclamer le Palmarès dont voici le résumé collectif :

ŒUVRES ET OBJETS EXPOSÉS	GRAND PRIX	DIPLOMES D'HONNEUR	MÉDAILLES D'OR	MÉDAILLES D'ARGENT	MÉDAILLES DE BRONZE	MENTIONS HONORABLES
Collectivité des écoles, ateliers, ouvroirs	62					
Travail manuel de la femme	2	2	10	2	4	7
Œuvres sociales ou de bienfaisance		8	11	28	3	16
Art {	dentelle	2	1	6	1	2
	broderie	3	4	18	7	5
	peinture-dessin		2	17	3	11
	cuir d'art	3	1	8	4	2
	compositions musicales	1	3	1	—	1
Sciences {	compositions littéraires	1	2	9	6	6
	manuels classiques		1	3	1	1
	64	20	35	92	29	51

L'Exposition internationale de Liège a vécu, mais vivace restera le souvenir de ses multiples attractions et de ses nombreux palais. De tous ceux-ci, l'œuvre réalisée au Palais de la Femme peut, sans contredit, être citée comme l'une des plus appréciées.

Le succès obtenu par ce Palais de la Femme fut immense. La foule s'y porta en rangs pressés et l'intérêt qu'il éveilla dès le début ne se démentit pas un instant. On peut évaluer à deux millions au moins le nombre de personnes qui l'honorèrent d'une visite. Ces visiteurs, tant compatriotes qu'étrangers, en sortirent émerveillés du rôle

joué par la femme belge dans ses diverses sphères d'action, de l'habileté de nos modestes ouvrières, du goût de la femme belge pour les arts et les sciences, de son ingénieux et inaltérable dévouement aux œuvres charitables, et, enfin, de l'excellence de l'éducation donnée à nos jeunes filles dans les nombreuses écoles professionnelles et ménagères du royaume.

Nous ne pouvons clore ce chapitre sans rendre un nouvel hommage de gratitude à la bien-aimée Princesse Albert de Belgique, présidente du groupe XVII, ainsi qu'au Ministre de l'Industrie et du Travail, M. Gustave Francotte, dont la générosité permit de mener à bonne fin cette tâche, en mettant à la charge de l'Etat les frais résultant de cette vaste entreprise.

Qu'il nous soit permis aussi de confondre dans un même sentiment de reconnaissance, M^{me} la comtesse John d'Oultremont, présidente-adjointe du groupe XVII; M^{me} la baronne de Pitteurs de Budingen, commissaire spécial; M. Paul Wauters, commissaire-adjoint; M^{me} Grisard del Marmol, présidente de la classe 113; M^{lles} Jeanne Bégasse et Marie Bidart, secrétaires de la classe 113; M^{me} Ernest Nagelmackers, présidente de la classe 114; M^{me} Maurice d'Andrimont et M^{me} Charles Vloeberghs, secrétaires de la classe 114; M^{me} Pety de Thozée, présidente de la classe 115; M^{lle} Emilie Terwangne et M^{me} Trasenster de Laveleye, secrétaires de la classe 115.

Tout le travail d'organisation, toutes les difficultés vaincues furent le fruit de la collaboration incessante et dévouée de toutes ces dames.

Le brillant succès du Palais de la Femme fut leur œuvre à toutes!



LES EXPOSITIONS SPÉCIALES

LES PAVILLONS DE LA PETITE BOURGEOISIE

La question de l'amélioration du sort des classes moyennes s'est posée, à notre époque, avec une insistance significative.

Pendant longtemps, l'activité des sociologues avait restreint son objet à l'étude de l'amélioration du sort des ouvriers. Plus tard, on reconnut que, si la situation des travailleurs était digne d'intérêt, celle des petits bourgeois ne l'était pas moins.

Les classes moyennes occupent une position intermédiaire entre la classe élevée et la classe ouvrière. Elles comprennent des travailleurs unissant le travail manuel à

celui de la pensée, des hommes jouant, dans l'organisation sociale, un rôle important et indispensable, des hommes auxquels sont dus nombre de perfectionnements dans les procédés industriels. Les classes moyennes sont là pour parer à l'amoindrissement de la classe élevée, à laquelle elles apportent leurs qualités d'énergie, de persévérance, de ténacité au travail. C'est pourquoi il convient de veiller au libre développement des facultés de cette classe moyenne et de faire en sorte qu'elle ne piétine pas sur place ou ne revienne sur ses pas au lieu de progresser.

Dès 1896, alors que se discutait le budget du Ministère de l'Industrie et du Travail, M. Cooreman, alors sénateur pour Gand, précisait la direction à donner aux études à faire pour l'amélioration des classes moyennes, quand il disait que la moyenne et la petite production ne peuvent soutenir la concurrence du bon marché de la production et du négoce alimentés par la concentration capitaliste qu'en luttant de bon marché avec elle par l'association ou en lui opposant la qualité, la spécialité, l'originalité.

De nombreuses études furent entreprises au sujet de cette nouvelle question sociale, sous

la direction de M. Cooreman, alors Ministre de l'Industrie et du Travail, par M. Hector Lambrechts, un jeune et compétent fonctionnaire de ce Ministère.

M. Lambrechts fit plusieurs voyages en Allemagne, étudia tout ce qui avait été fait dans ce pays pour l'amélioration des classes moyennes. Entre temps, se tinrent à Anvers, à Namur, à Amsterdam, des congrès internationaux de petite bourgeoisie. La ville de Gand organisa une enquête sur la situation des petits bourgeois et bientôt une Commission nationale fut chargée d'étendre le champ de cette enquête à tout le pays. Elle fit des enquêtes sur telle ou telle industrie déterminée, puis se subdivisa en sections afin d'étudier plus efficacement les mesures propres à lui faire atteindre le but poursuivi.

A côté de cette commission, naquit ensuite d'un vœu émis au congrès de la Petite Bourgeoisie d'Amsterdam, une association internationale d'études des questions de la petite bourgeoisie. Le siège et le secrétariat de cet organisme sont établis à Bruxelles.



M. STÉVENS,

Directeur au Ministère de l'Industrie et du Travail.

En ce qui concerne notre pays, les résultats les plus appréciables furent atteints par le successeur de M. Cooreman au Ministère de l'Industrie et du Travail, M. Gustave Francotte. M. Francotte alla étudier en Allemagne l'organisation des musées professionnels, et, à la suite de ces voyages, jeta les bases de l'Institution d'un Office des classes moyennes. Cet organisme, fonctionnant sous la direction de M. Jean Dubois, le dévoué et compétent fonctionnaire que l'on sait, a pour programme l'examen de tout ce qui concerne la législation en faveur des classes moyennes.

En 1905, les membres du comité des Syndicats des Métiers conçurent le projet d'organiser une manifestation en l'honneur de M. Francotte. Les termes par lesquels les organisateurs firent connaître leur projet et les raisons qui militaient en sa faveur constituent un excellent résumé de l'œuvre réalisée par M. Gustave Francotte.

« La sollicitude toute particulière, disaient-ils, que M. Gustave Francotte a témoignée aux classes moyennes est connue depuis longtemps. Au premier congrès de la Petite Bourgeoisie (Anvers, le 17 septembre 1899), M. Francotte a fait cette franche déclaration :

» J'aime la petite bourgeoisie parce que j'en suis issu.

» Je n'ai pas à remonter bien haut dans la lecture de mes parchemins pour rencontrer le petit bourgeois que fut mon aïeul. C'est à ce petit bourgeois que je dois tout ce que je suis, tout ce que je sais, tout ce que possède; ou plutôt je le dois à la petite bourgeoisie, à cet ensemble d'idées, de traditions et de mœurs qui ont toujours été en honneur dans cette classe de la société.

» A la Chambre des Représentants, M. Francotte a collaboré à la constitution du groupe parlementaire de la Petite Bourgeoisie en assumant le poste le plus méritant: celui de secrétaire.

» Devenu Ministre, M. Francotte a saisi toutes les occasions qui lui étaient offertes pour préparer le réveil des classes moyennes.

» Il y avait des distinctions honorifiques pour stimuler les bonnes volontés individuelles et récompenser les dévouements de toute sorte; seules les œuvres syndicales de la bourgeoisie étaient frappées d'ostracisme.

» M. Francotte se hâta de réparer cette injustice, et depuis quelque temps les décorations sont accordées aux vaillants du mouvement syndical bourgeois.

» Pour améliorer l'outillage des paysans, le Gouvernement dépensait chaque année des sommes considérables; lorsqu'on demanda l'extension de ces faveurs à l'outillage



M. HECTOR LAMBRECHTS,
Chef de Division au Ministère de l'Industrie
et du Travail.



M. CH. VAN DER CRUYSSSEN,
Président du Comité organisateur du Pavillon
des Métiers Bourgeois.

des métiers bourgeois, il fallut attendre que M. Francotte fut le Ministre compétent pour voir accorder ce subsidé si utile.

» L'enseignement industriel avait pris, depuis la création du Département de l'Industrie et du Travail, un notable développement; il en était de même de l'enseignement ménager et commercial. Mais l'éducation des artisans bourgeois était loin de réaliser des progrès analogues.

» C'est M. Francotte qui, le premier, essaya des nouvelles formes si souples et si pratiques de l'enseignement ambulat et de l'enseignement intermittent. Des professeurs éminents de l'étranger, dont les honoraires étaient supportés intégralement par le budget de l'enseignement professionnel, sont venus enseigner le progrès et l'art aux tapissiers de Gand et d'Anvers, aux coiffeurs de Bruxelles, aux tailleurs de Bruxelles et aux plombiers et bronziers de Bruxelles.

» Une nouvelle série de cours de perfectionnement confiée à des spécialistes d'une compétence indiscutable a été organisée ensuite, pour les boulangers d'Anvers, de Gand, de Charleroi, de Namur et les patrons du bois, du fer et du plomb groupés autour du Musée de Charleroi, etc.

» Pour étudier d'une façon permanente les moyens d'améliorer la situation des ouvriers, d'autres Ministres ont créé l'Office du Travail. C'est M. Francotte qui a assuré la même protection aux classes moyennes, en créant l'Office des classes moyennes, l'œuvre de demain.

» Toutes ces mesures, on l'a fait observer avec raison, sont marquées au coin d'une intelligente impartialité. Récompenses individuelles, enseignement collectif, protection administrative, sont des mesures d'ordre purement économique, excellentes en elles-mêmes, et dont les effets bien-faisants s'appliquent également à tous les bourgeois, quelles que soient leurs opinions politiques.

» C'est ainsi que s'applique ce désir unanime de tous les syndicats bourgeois de trouver dans l'Exposition universelle qui réunit tous les Belges dans la ville natale de M. Francotte, l'occasion de lui témoigner solennellement la reconnaissance de ceux dont il a défendu les droits. C'est aussi ce qui explique que notre manifestation vise en M. Gustave Francotte, non l'homme qui défend et représente les idées politiques de son choix, mais le porte-parole et le protecteur des intérêts économiques et sociaux de la bourgeoisie. »

Cette citation résume parfaitement le but poursuivi par les organisateurs du Pavillon du Petit Outillage.

Cette manifestation eut lieu le 17 août 1905. Elle avait réuni un si grand nombre d'adhérents qu'on dut lui donner comme local une des principales salles du Palais des Princes-Evêques au lieu de la salle des Conférences du Pavillon des Métiers, choisie primitivement. De vibrants discours, des applaudissements frénétiques traduisirent la gratitude des petits bourgeois au Ministre qui fut pour eux un si grand bienfaiteur.

Un magnifique portrait du héros de la fête, peint par l'éminent artiste qu'est le comte de Lalaing, fut remis à M. Gustave Francotte pour perpétuer le souvenir de cette manifestation émue, intime et grandiose tout ensemble.



M. l'Ingénieur PAUL WAUTERS,
Inspecteur Principal au Ministère de l'Industrie
et du Travail,
Commissaire Spécial Adjoint du Groupe XVII.



FAÇADE DU PAVILLON DU PETIT OUTILLAGE.

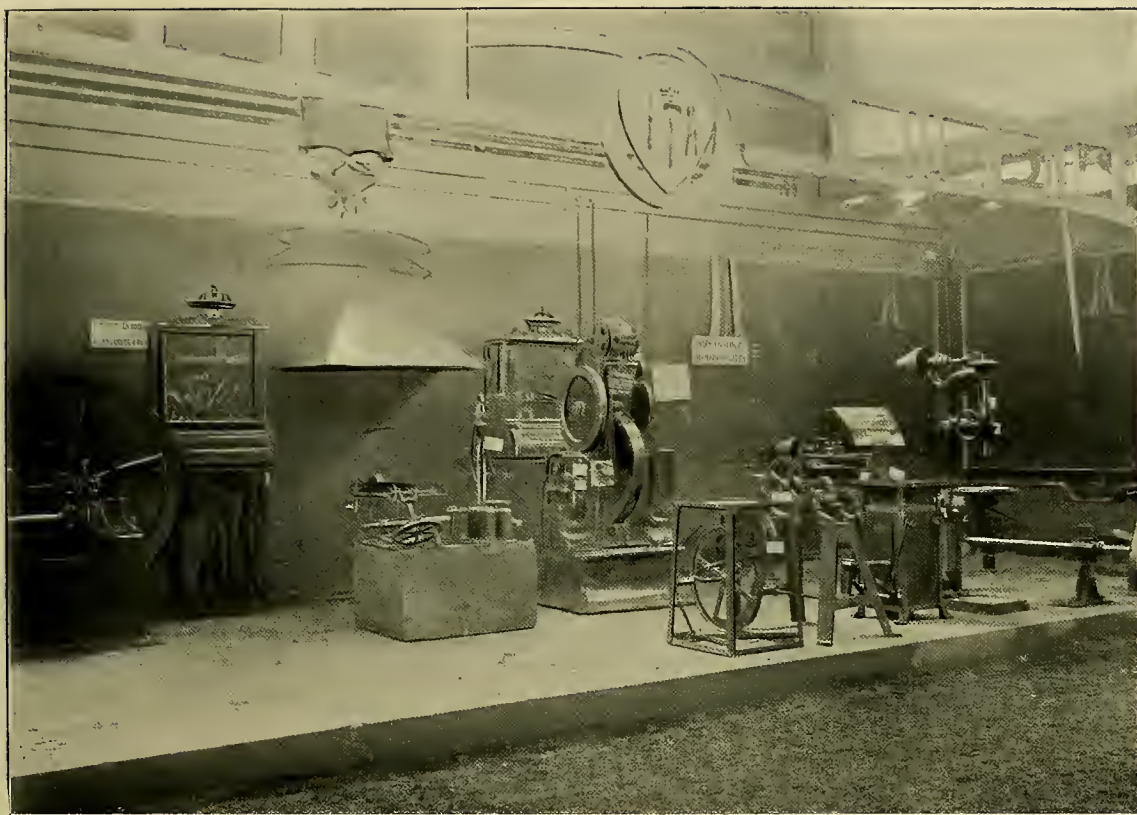
LE PAVILLON DU PETIT OUTILLAGE

Un des modes d'amélioration du sort des classes moyennes réside dans la diffusion de l'emploi d'un petit outillage perfectionné, capable de réduire le prix de la main-d'œuvre, tout en laissant à l'artisan l'exercice de sa libre individualité.

Le Gouvernement s'est appliqué à favoriser la création et l'achat de ce petit outillage, particulièrement en ces dernières années. Tout d'abord, il réduisit considérablement les impositions frappant les moteurs de la petite industrie; il favorisa ensuite de tout son pouvoir l'organisation de syndicats pour l'achat de machines. Comme nous le verrons plus loin, en parlant du Pavillon des Métiers, un nombre important d'associations de ce genre ont été fondées en Belgique, spécialement dans les régions industrielles. Les artisans et les petits industriels qui désirent participer aux subsides accordés par l'Etat pour l'amélioration du petit outillage doivent y être affiliés.

Pour obtenir un subside, l'intéressé doit consentir à montrer les appareils à ceux de ses collègues qui lui seraient adressés par le service technique de la petite bourgeoisie.

Outre les expositions temporaires de petit outillage, le Gouvernement a organisé des conférences expérimentales qui sont données dans tout le pays par un ingénieur spécialiste, à l'aide de machines achetées aux frais de l'Etat. Lorsque les études des spécialistes signalent une lacune dans l'outillage d'un métier bourgeois, il peut y avoir profit à stimuler les recherches des constructeurs par l'institution d'un concours. C'est



UN INTÉRIEUR DU PAVILLON DU PETIT OUTILLAGE

dans ce but que le Gouvernement donna son patronage au concours ouvert par le Syndicat des Patrons Boulangers d'Anvers, pour la recherche d'un bon pétrin mécanique adapté aux besoins de la petite boulangerie. Un appareil satisfaisant à toutes les conditions requises pu ainsi être primé.

Enfin, le Gouvernement attache une importance particulière à la création de musées professionnels. Il a notamment accordé son patronage au Musée provincial de l'Enseignement industriel et professionnel de Charleroi, en engageant l'administration compétente à s'inspirer des exemples donnés à l'étranger et à compléter son œuvre par l'organisation d'une section spéciale d'outillage pour les métiers bourgeois. Cette section fonctionne et rend beaucoup de services.

L'étude du prêt à l'outillage a été poussée très avant par le Gouvernement sur des bases analogues à celles des sociétés pour la construction d'habitations ouvrières. Les petits industriels et les artisans seront mis ainsi en mesure d'acquérir un outillage perfectionné qu'ils payeront par versements mensuels, au moyen des bénéfices réalisés grâce à cette installation.

Une Exposition internationale du petit outillage avait été organisée à Gand, en 1904. Cette Exposition, la première de ce genre, obtint un succès très vif. Des congrès professionnels furent tenus à cette occasion et un nombre considérable de petits industriels y prirent un vif intérêt.

Cependant, en raison même de sa nouveauté, l'Exposition de Gand présentait des lacunes. Largement représenté pour certaines professions, le petit outillage était insuffisant ou faisait même défaut pour d'autres.



MOTIF ORNANT LA FAÇADE DU PAVILLON
DU PETIT OUTILLAGE.

C'est ce fait qui incita le Gouvernement à organiser à l'Exposition de Liège une section spéciale pour l'outillage des métiers bourgeois, section conçue d'après un plan méthodique et comprenant une série d'ateliers modèles, où se trouveraient, autant que possible, les outils les plus perfectionnés pour chaque profession ou groupe de professions. Les sections des classes moyennes du Département du Ministère de l'Industrie et du Travail étudièrent, à cette occasion, les moyens propices à réaliser ces desiderata.

A la suite de cette étude, les principes suivants furent adoptés :

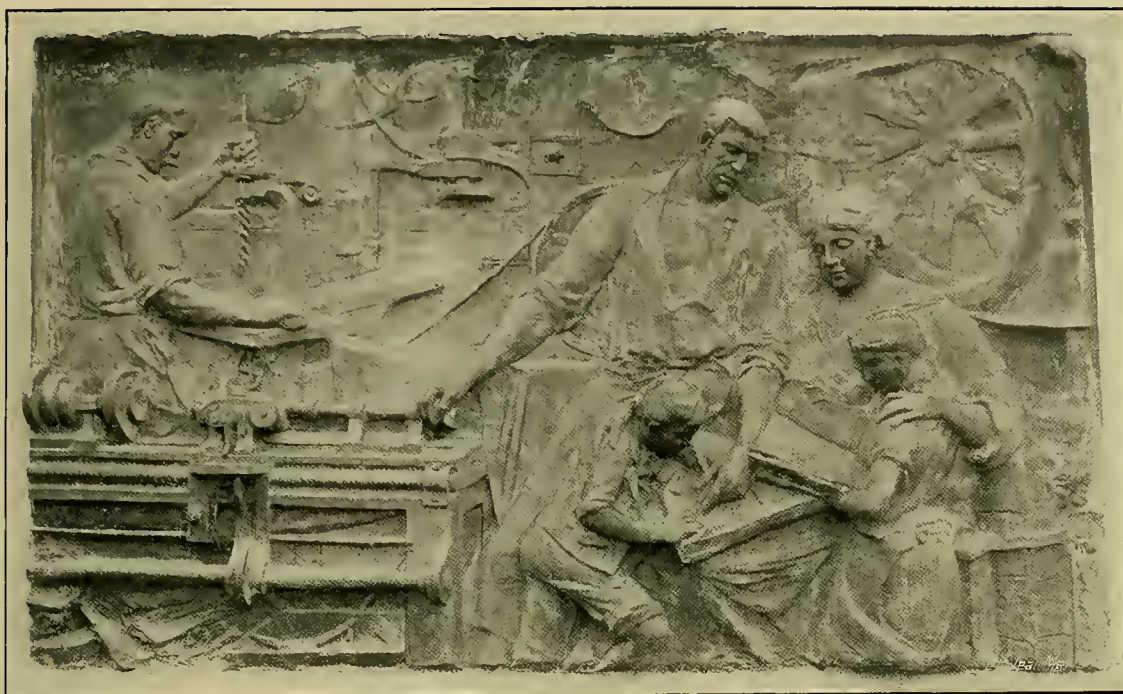
1^o L'exposition de l'outillage aurait un caractère exclusif d'enseignement professionnel et serait organisée directement par le Ministère.

2^o Elle se rapprocherait plutôt du type d'ateliers modèles que du type de collectivité de constructeurs d'outillage. Et afin de mieux attirer l'attention des intéressés, elle serait placée dans un pavillon spécial, en dehors du hall des machines.

Un comité de patronage fut nommé pour collaborer à l'organisation du pavillon. Ce comité remit le soin d'en étudier les détails à un comité exécutif qui réunit dans son sein les personnalités les plus compétentes pour ce travail.

La présidence de ce comité exécutif fut dévolue au savant et dévoué directeur de l'Institut Electro-technique Montefiore, à Liège, M. Eric Gérard.

Deux vice-présidents, MM. Jean Stevens, ingénieur, directeur de l'Enseignement industriel et professionnel au Ministère de l'Industrie et du Travail, directeur du Secrétariat de l'Institut international des Classes moyennes, secrétaire de la Commission nationale de la Petite Bourgeoisie, et Thonet, directeur de la Société belge d'Entreprises et de Travaux, à Liège, lui apportèrent leur précieux concours. Ils eurent, comme



MOTIF ORNANT LA FAÇADE DU PAVILLON
— DU PETIT OUTILLAGE. —

secrétaire et secrétaire-adjoint respectivement MM. De Walque, ingénieur à la Section technique de la Petite Bourgeoisie au Ministère de l'Industrie et du Travail, et Henri Demonceau, ingénieur, à Liège.

MM. Beer, Boty, Brassinne, Janssen, Lambrechts, Lonneux et Timmermans furent nommés membres de ce comité. Construit primitivement à l'emplacement que lui avait désigné la Société de l'Exposition, derrière le Palais des Fêtes, le Pavillon du Petit Outillage fut ensuite rebâti dans une situation plus favorable au Jardin d'Acclimatation, auprès du Pavillon des Métiers.

Malgré ce contretemps, son ouverture put se faire dans les premiers jours de juillet.

Ce pavillon qui, s'étendant sur une longueur de 50 mètres et une profondeur de 10 mètres, occupait une superficie de 500 mètres carrés, avait été construit par la Décoration artistique de Gand, sous la conduite de l'architecte Van Hoecke-Dessel, qui en avait élaboré les plans.

Deux corps de bâtiments, en forme de halls d'usines, flanquaient de chaque côté la partie centrale du pavillon, en saillie. Dans celle-ci, s'aménageait l'entrée. Au-dessus, un tympan, dû au pinceau de M. Bertrand, artiste-peintre à Gand, représentait le travail pénible d'hier et le travail d'aujourd'hui où les machines effectuant la grosse et rude besogne, ne laissent à l'artisan que le soin de guider leurs efforts et l'exécution de travaux plus fins, où se révélera son génie personnel. Un artiste-sculpteur, M. Desmedt, de Gand, avait exprimé cette même idée par deux bas-reliefs modèles à droite et à gauche du pavillon. Au gracieux clocheton d'usine surmontant le portail, s'accrochaient deux figures personnifiant de nouveau l'aspect de la petite industrie moderne.

C'est dans ce pavillon original, dont la tonalité claire se mariait harmonieusement aux teintes fraîches des frondaisons proches, que furent installés un certain nombre d'ateliers modèles se rapportant aux professions suivantes :

Les métiers du travail du bois, des peintres, des plombiers-zingueurs-chaudronniers, des broyeurs, du travail du fer, des charcutiers, des imprimeurs-relieurs, des tailleurs, confectionneurs, chapeliers, des horlogers, des boulangers-pâtisseries.

Le Ministre avait également installé dans le pavillon deux ateliers centraux, plus importants, représentant les installations que pourraient, dans certains cas, monter pour ses membres une association professionnelle. Ces ateliers se rapportaient aux métiers du travail du bois et à la cordonnerie. L'atelier relatif à cette dernière profession était la reproduction de l'atelier central installé à Berlin par une association de patrons cordonniers, la seule façon pour eux de soutenir avec succès la concurrence de la fabrication mécanique des chaussures. Chaque cordonnier, tout en conservant son individualité professionnelle, fait exécuter à l'atelier central de sa corporation les travaux que lui confie sa propre clientèle.

Il ne sera pas inutile d'indiquer brièvement ici la composition de l'outillage réuni dans chacun des ateliers du pavillon.

Atelier des Travailleurs du bois. — Un moteur à pétrole, de 5 HP, actionnant une scie à ruban, une toupie, une scie circulaire; un moteur électrique, de 4 HP, actionnant une raboteuse dégauchisseuse.

Atelier des Peintres. — Un moteur électrique, de 3 HP, actionnant une machine à mélanger les couleurs, un broyeur conique à entonnoir, une broyeuse à cylindre.

Atelier des Plombiers-Zingueurs. — Un moteur électrique, de 2 HP, actionnant une machine à découper et à planer les métaux, une machine à marteler. Cet atelier comportait encore une machine à plier, à rouler, à baguetter, et une série d'autres petites machines et appareils pour les travaux des plombiers-zingueurs.

Atelier des Broyeurs. — Un moteur électrique, de 2 HP, actionnant une machine à fabriquer les mèches, une machine à monter les broches, une machine à tondre les broches.

Atelier des Travailleurs du fer. — Un moteur à gaz, de 5 HP, et un moteur électrique, de 4 HP, actionnant une machine à fraiser, une scie à froid, une foreuse de précision, une machine à limer, une machine à tailler les limes, un petit étai-limeur, une foreuse à colonne, un tour-revolver, une machine à affûter les mèches, une foreuse portative à commande électrique directe, un tour américain à fileter.

Cet atelier comportait encore un perceur-cisaille à commande électrique directe, une machine à cintrer les cercles de roues, des forges portatives avec ventilateurs électriques, un rapide-lime.

Atelier des Boulangers-Pâtisseries. — Deux moteurs électriques, de 2 HP, deux pétrins mécaniques, une machine à battre les sacs, une machine à diviser la pâte, une machine à gaz pour faire les gaufres, un broyeur d'amandes et une émondeuse, une machine à faire les biscuits dits « spéculations », une machine à couper les pains d'amandes.

Atelier des Tailleurs, Confectionneurs, Chapeliers, etc. — Une machine pour faire les boutons, une machine à broder, à coudre, une machine à coudre la paille des chapeaux, une machine à coudre la bonneterie.

Ces diverses machines étaient mises en mouvement par un moteur électrique de 2 HP.

Atelier des Imprimeurs-Relieurs. — Une presse à imprimer à pédale, une machine à numérotter, une machine à perforer le papier, une machine à arrondir les coins, une



ŒUVRE DE MONSIEUR LE COMTE JACQUES DE LALAING
OFFERTE PAR LES SYNDICATS BOURGEOIS DE BELGIQUE
A MONSIEUR GUSTAVE FRANCOTTE, MINISTRE DE L'INDUSTRIE ET DU TRAVAIL

cisaille, une rogneuse, une presse à balancier pour repousser, une presse à dorer, une machine à arrondir les dos des livres, une machine à brocher au fil de fer rond et au fil de fer plat, une machine à coudre les boîtes au fil de fer rond.

Atelier des Bouchers-Charcutiers. — Une machine à découper la viande en tranches, des poussoirs à saucisse, un appareil à cuire les jambons, des hache-viande à main, des hache-viande à commande électrique directe, un hachoir dit berceuse, un malaxeur, un cutteur hache-viande. Tous ces appareils étaient actionnés par un moteur électrique.

Quant aux ateliers centraux pour le travail du bois et pour la cordonnerie, ils renfermaient une série complète des machines perfectionnées en usage dans les grands ateliers.

LE PAVILLON DES MÉTIERS BOURGEOIS

Un fonctionnaire du Ministère que nous avons déjà eu l'occasion de citer, M. Hector Lambrechts, délégué spécialement pour l'étude du problème économique des classes moyennes, résumait ainsi le résultat de ses recherches :

« Le problème économique des classes moyennes s'est posé à notre époque avec tous les caractères perturbateurs de la période de transition. Il est né de deux faits : du développement du machinisme dans l'ordre de la production, du développement de l'association dans l'ordre de la production et de la vente ».

Après avoir montré quel caractère aigu revêt cette situation, M. Lambrechts conclut que « l'association professionnelle apparaît, en toutes choses, comme le remède initial et la mesure de première nécessité ».

Et le fonctionnaire éclairé précise ainsi :

En mettant le public consommateur en contact avec la petite production que distinguent tant de qualités sérieuses et durables, le syndicat montrera les inconvénients de certaines formules économiques à la mode, ne visant qu'à un bon marché excessif, incompatible avec la qualité, la solidité de la marchandise.

Le rôle du syndicat sera de mettre en lumière ces vérités. Pour cela, il organisera des collectivités à toutes les Expositions internationales où la petite industrie peut trouver sa place ; il s'efforcera de laisser de son passage dans un pays étranger la trace durable d'un bureau commercial ou d'un magasin de vente. Car la participation des petits producteurs aux grandes World's Fair, auparavant impossible à cause des frais qu'elle nécessitait, devient aisée grâce à l'association syndicale.

Une bonne partie du programme ainsi assignée au syndicat avait été réalisée au Pavillon des Métiers, à Liège.

Celui-ci, placé sous le haut patronage de M. Gustave Francotte, Ministre de l'Industrie et du Travail, avait été entrepris directement par le Syndicat des Métiers à l'aide du capital social, des avances que certaines administrations avaient faites et avec un subside de l'Etat couvrant la somme à payer à la société concessionnaire pour l'emplacement et le droit de vente.

Les membres du Conseil d'administration de ce pavillon ne négligèrent aucun moyen propre à le mettre en valeur. Le président, M. Charles Vandercruyssen, le secrétaire, M. Henri Wauthoz, les membres, MM. Gustave Pierre, Georges Ceuninck, Gausset-Ransy, les commissaires, MM. Hector Lambrechts et François Alexandre, l'adjoint M. Pierre Crahay, méritent sous ce rapport les éloges les plus vifs.



FAÇADE DU PAVILLON DES MÉTIERS BOURGEOIS.

Le but poursuivi fut pleinement atteint: l'aspect agréable du pavillon attirait les visiteurs; ceux-ci s'intéressaient à l'importance et à la variété des collections exposées, le caractère syndical de cette exposition lui conférait une particularité idoine à la mettre en relief.

Le Pavillon, conçu par l'architecte Van Hoecke-Dessel, s'érigait dès l'entrée de l'Exposition par le Jardin d'Acclimatation, le long de l'allée gauche. Grand bâtiment assez simple, percé à son centre d'une large entrée en retrait où dans le noir se perdait un escalier montant.

A droite de cette entrée, se trouvait un salon de dégustation, à gauche, la grande boulangerie modèle dont nous aurons l'occasion de parler plus loin. Ses baies s'agrémentaient de vitraux sortant des ateliers Julien Zoppi, de Liège; quelques ornements en relief achevaient la décoration de sa façade.

Après avoir gravi l'escalier d'accès, on se trouvait tout d'abord dans un hall d'entrée où des vases, des sièges, une table avaient été disposés. Deux lustres originaux étaient appendus aux solives.

De ce hall, un escalier orné d'une rampe en fer forgé, exécuté par M. Alexandre de Marcinelle, conduisait à l'étage où se trouvaient les pièces aménagées par les différentes associations professionnelles participant à cette exposition des métiers bourgeois.

Nous examinerons la participation à l'œuvre commune de chacune d'entre elles.

Le Syndicat des Maîtres Tapissiers, Fabricants d'ameublement de l'agglomération bruxelloise, fondée en 1900, avait installé un gracieux salon Louis XVI, créé par M. Georges Ceuninck, administrateur fondateur du Syndicat, et un membre de celui-ci, M. Léon De Gauquier.

Dans ce salon de dimensions usuelles, se remarquaient la bonne ordonnance de la décoration du plafond et des murs, les tentures des fenêtres et des murs d'une jolie correction, les meubles et les sièges complétant harmonieusement cet ensemble. Divers collaborateurs avaient coopéré à l'ameublement de ce salon. L'ornementation des murs et du plafond était due à M. Goffe, la lustrerie était de M. Pilate, les passementeries de M. Debacker, les rideaux en dentelles et broderies de M. Stroobant-Boogaerts, les tapis de M. Van Wylick et Zollikofer, le foyer à gaz de M. Pelsmackers, les bronzes d'art de M. Van Aerschot.

Le Syndicat des Tapissiers d'Anvers, également fondé en 1900, compte 45 membres. En 1904, il organisa une école professionnelle modèle. Ce syndicat s'occupa de l'établissement et de l'ornementation d'une chambre à coucher en pur style Louis XVI. Les meubles coquets, mariant leur grâce, leurs tonalités blanches et bleues, formèrent un ensemble à la fois intime et séduisant. Les collaborateurs principaux de ce travail furent MM. Adriaenssens, Blockx, Caers, De Lie, De Nys, Geysen, Roelants, Tervooren, Vandavelde, M. Blind et M. Coryn, de Bruxelles.



PAVILLON DES MÉTIERS BOURGEOIS.

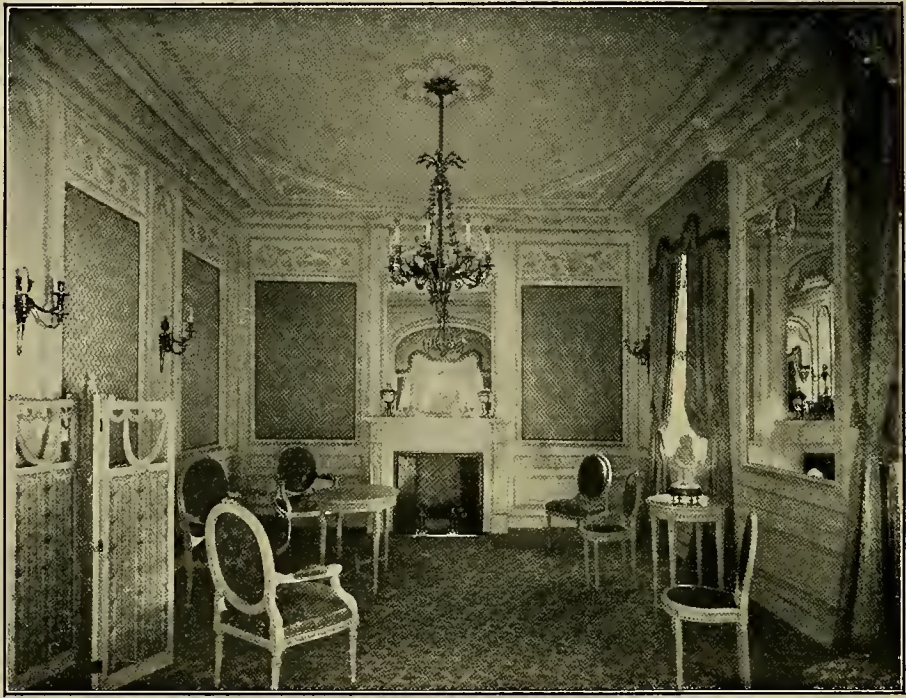
— LE HALL D'ENTRÉE. —

Une des principales salles du Pavillon des Métiers fut réservée au style historique si gracieux connu sous le nom de Louis XV liégeois. Cet art délicat a un caractère bien tranché: il est gracieux, clair, reposant dans sa préciosité tant il est harmonieux. Aujourd'hui encore, Liège compte quelques fabricants de meubles soutenant la bonne renommée établie par de magnifiques meubles dont beaucoup sont à l'étranger, mais dont on peut encore voir de bons spécimens dans les vieux palais de Liège.

Le Syndicat des Fabricants d'ameublement de Liège avait créé une salle commune destinée à la réunion de famille. On y retrouvait les anciens bahuts de composition capricieuse, avec leurs rocailles s'entremêlant à des feuilles contournées et

enrichies de fleurs. Une cheminée en marbre Saint-Remy, fouillé à souhait, surmontée d'un cadre en bois sculpté, comportant dans le bas une glace et dans le haut une pastorale aux teintes fanées, d'une charmante naïveté floriantesque rehaussait l'impression d'agréable confort produit par les lambris et le cuir de Cordoue des murs. Le regard, calmé par les teintes neutres de cette salle, aimait à errer, rêveur, des sièges confortables au grand fauteuil trônant, bonhomme, à la large table familiale.

Les membres du Syndicat qui participèrent à l'œuvre commune furent MM. G. Abels, J. Coloul, J. Crahay, F. Fincœur, J. Gausset, A. Joffin, Th. Koenig, A. Schoonbroodt, H. Van Bellinghen.



PAVILLON DES MÉTIERS BOURGEOIS.
LE SALON.

Le Syndicat des Tapissiers de Gand, fondé en 1899 et qui s'adjoignit immédiatement une école de tapissiers-garnisseurs, était représenté dans le pavillon des Métiers par un tea-room érigé par MM. Vandercruyssen frères, de Gand. Cette pièce, en style moderne, se faisait remarquer par la simplicité et la sévérité de sa décoration. Une table massive, un divan, des sièges très sobres, un socle surmonté d'une statuette se plaçaient dans le jour d'une basse et large verrière. En retrait, dans une obscurité intime, se trouvait le foyer; auprès, une table légère, un siège.

Le Syndicat général des Patrons Plombiers, de Bruxelles, créé en 1874, réorganisé en 1897, avait montré depuis lors une activité des plus dignes d'intérêt. A son exemple, Anvers, Liège, Charleroi, fondèrent des écoles professionnelles de plomberie.

Ce Syndicat construisit la salle de toilette et de bains du pavillon.

Le Syndicat s'était préoccupé spécialement de préserver les murs et le parquet de l'humidité, de construire ses appareils au moyen de matières sur lesquelles l'eau n'a nulle prise. La baignoire était en faïence anglaise, le lavatory en marbre de Scyros, les



— PAVILLON DES MÉTIERS BOURGEOIS. —
EXPOSITION DE LA BOISSELLERIE D'ARDENNE.

parois de la salle étaient recouvertes de zinc-émail. Le water-closet, la baignoire, la douche en cercles, le lavatory offraient les derniers spécimens du confort moderne.

Enfin, la salle était chauffée au moyen d'un foyer à gaz à récupération, du système Pelsmackers. Le Syndicat avait également construit les égouts du pavillon en conduits de grès.

La Grande Boulangerie modèle, qui occupa le rez-de-chaussée et la terrasse du Pavillon des Métiers, était la sixième du genre installée dans des Expositions belges. Elle était exploitée par une société momentanément constituée entre un certain nombre de membres de la Fédération des Patrons Boulangers.

L'exposition du petit outillage pour boulangerie, organisée par le Ministère de l'Industrie et du Travail, était placée entre les deux salles du rez-de-chaussée.

Dans ce pavillon exposaient encore diverses associations dont il importe de dire quelques mots.

La Boissellerie artistique d'Ardenne, fondée à l'initiative de M. l'ingénieur civil de Sébille, a un double but : le relèvement d'une industrie d'art et la création d'un métier propres à rendre lucratives les heures de morte-saison, si nombreuses dans la haute Belgique.

Dès novembre 1903, sur la prise en considération de M. le Ministre de l'Industrie et du Travail, des cours ambulants furent organisés dans quatorze communes

de l'arrondissement de Neufchâteau. En 1904, une école permanente de boissellerie fut fondée à Villers-devant-Orval; en 1905, on créa un cours pour les enfants de l'Orphelinat Sainte-Anne, au Bestin, près Tellin.

Dans l'entretemps, les succès remportés aux Expositions à Arlon et à Liège, étaient venus récompenser les premiers efforts. A l'Exposition de 1905, les objets sculptés, provenant de diverses écoles et de quelques exposants isolés furent admirés, soit pour leur plastique, soit pour leur caractère agreste et original. On y remarquait des têtes de caractères, des animaux, des consoles, des porte-plumes, des thermomètres.



PAVILLON DES MÉTIERS BOURGEOIS.

— LA SALLE A MANGER. —

Les succès obtenus décidèrent le Gouvernement à créer, à Paliseul, en décembre 1905, un musée national de modèles. Ceux-ci sont mis à la disposition des élèves. Enfin, à côté d'une société de patronage qui s'honore du haut appui de S. A. R. le Prince Albert et qui comprend les plus grands noms de la province de Luxembourg, il s'est fondé une société coopérative qui procure des débouchés aux sculpteurs. Des objets sculptés, représentant une valeur de plusieurs milliers de francs, ont déjà été vendus par son entremise.

Le Syndicat général des Voyageurs, Employés et Patrons, fondé en 1891, compte actuellement 10.000 membres et 32 sociétés affiliées.

Ses services généraux comprennent notamment une caisse d'accidents de transport et de travail, une caisse de pension, un service de prêts pour la construction ou l'achat d'habitations (Maison du syndicataire), un service de banque mutuelle (Le Crédit populaire), un service gratuit de placement pour toute la Belgique. Enfin, dans dix-sept sociétés affiliées, se donne un enseignement professionnel comportant les langues, la comptabilité et le droit commercial, la sténographie et la dactylographie. Nombre d'entre elles possèdent des services de mutualité et ont organisé le prêt à l'outillage, des

cercles d'études commerciales et polyglottes, des consultations juridiques gratuites, des sections d'intérêts professionnels pour chacune des catégories de leurs membres. Des graphiques exposés dans la salle des conférences constituaient la participation de ce Syndicat au Pavillon des Métiers.

La Chambre syndicale du Bronze, de l'Eclairage et des Industries qui s'y rapportent, créée en 1893, sous le titre de Chambre syndicale des Appareilleurs à gaz et gaziers, prit bientôt son titre actuel par suite de l'entrée dans son sein des représentants des branches d'industries formant la corporation du Bronze et de l'Eclairage.

Aucune question intéressant ses membres ne la laisse indifférente, mais elle s'occupe surtout de la question délicate de la propriété des modèles.



PAVILLON DES MÉTIERS BOURGEOIS.
— LA CHAMBRE A COUCHER. —

Elle a organisé notamment des conférences publiques relatives aux différents systèmes d'éclairage et de chauffage exploités par ses membres ainsi que des causeries sur des sujets juridiques intéressant ces derniers.

Leur participation au Pavillon des Métiers fut peu apparente, étant éparpillée.

Nous la décrivons succinctement. L'éclairage extérieur du pavillon fut assuré par de puissants foyers d'incandescence par le pétrole, du système Washington. M. Bosselaer donna aux poteaux supportant ces lampes un aspect décoratif. A l'extérieur et en annexe, un élégant petit châlet abritait les appareils générateurs d'acétylène et les appareils de M. De Bruyne. Ceux-ci servaient à l'éclairage de la Grande Boulangerie modèle. Les conduites de gaz acétylène et les appareils d'éclairage étaient de MM. Divé frères. L'éclairage ornemental du hall d'entrée du Pavillon avait été confié à M. J. Roger, de la firme « La Lustrerie liégeoise », qui avait composé quatre appareils en style « art nouveau ». La fabrication des petits plafonniers ornant le tea-room, avait été assumée par le même.

La salle à manger liégeoise fut complétée par un lustre créé spécialement par M. A. Rousseau. Les foyers garnissant la cheminée de cette salle furent exposés par la Société « Chaleur et Lumière ».

M. Blind assura l'éclairage discret de la chambre à coucher au moyen d'un joli petit lustre et d'une élégante lampe de nuit à l'électricité.

MM. Pilate et Van Aerschodt ornèrent et éclairèrent le salon Louis XVI. Le premier y installa un lustre à cinq lumières, le second y plaça d'élégantes girandoles et des petits bronzes du meilleur goût.

L'éclairage de la grande salle des conférences avait été effectué par la Lustrerie liégeoise qui installa des branches sur lesquelles M. Brandel plaça des becs à gaz, d'un système nouveau, avec manchons à incandescence de sa fabrication. Dans cette salle, la Compagnie belge de l'Acétylène fit des démonstrations de son système de générateur si apprécié.

L'installation générale du gaz dans le pavillon fut faite par MM. Divé frères, et celle de l'électricité par MM. Joos et Rocher. M. Pelsmaeckers se chargea du chauffage de la salle des bains.

Ainsi se résume la part de collaboration apportée par la Chambre syndicale du Bronze, de l'Eclairage et des Industries qui s'y rapportent, à l'Exposition du Pavillon des Métiers. C'est aussi le dernier syndicat dont nous ayons à résumer l'activité.

Plusieurs congrès se tinrent au Pavillon des Métiers. Nous citerons les congrès de la Boulangerie, des marchands-tailleurs, des métiers du bois, des imprimeurs, des coiffeurs, des horlogers, des pâtisseries, des plombiers, des tapissiers et fabricants d'ameublements, des voyageurs et employés de Belgique.

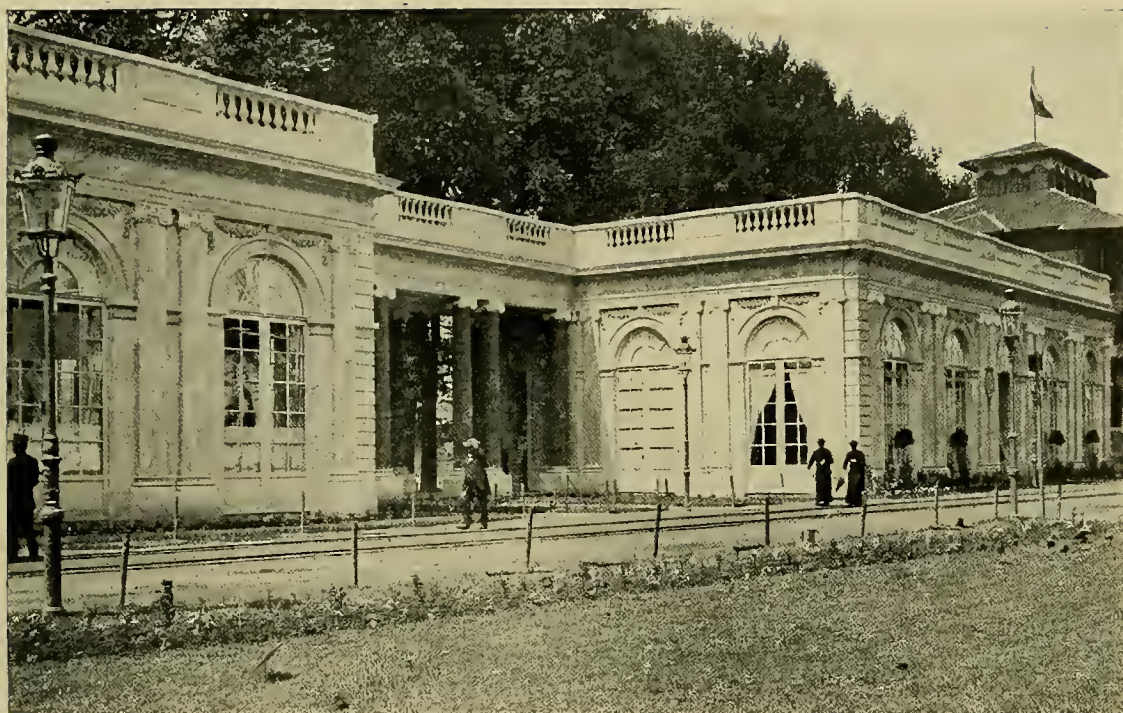
De plus, afin de compléter l'enseignement donné par les Pavillons des Métiers et du Petit Outillage, et afin de bien marquer son intention de donner à ce dernier un caractère d'enseignement professionnel, M. Francotte organisa plusieurs séries de conférences expérimentales ayant pour but de montrer aux associations professionnelles et aux petits patrons isolés les avantages de l'amélioration de l'outillage.

Ces conférences, données au Pavillon des Métiers, tant en flamand qu'en français, furent suivies d'expériences faites au Pavillon du Petit Outillage, sur les machines exposées.

Il y eut : 4 conférences sur les métiers du bois ; 2 sur les métiers du fer ; 4 sur la Boulangerie et la Pâtisserie ; 4 sur la Boucherie et la Charcuterie ; 4 sur la Cordonnerie ; 2 sur la Plomberie-Zinguerie ; 2 sur la Brosserie ; 2 sur la Peinture en bâtiments ; 2 sur l'Imprimerie et la Reliure.

Ces conférences furent suivies par un grand nombre d'auditeurs. Leur effet utile fut démontré par les nombreuses acquisitions d'outillage perfectionné qui se firent dans la suite.





PALAIS DE LA FEMME.

GALERIE.

PALAIS DE LA DENTELLE.

LE PAVILLON DE LA DENTELLE

L'INDUSTRIE DENTELLIÈRE EN BELGIQUE

C'est un spectacle pittoresque entre tous que celui que présentent, aux heures les plus chaudes d'une belle journée d'été, certains de nos villages flamands et brabançons. Les hommes sont aux champs, et cependant, le long des routes que bordent les grands peupliers courbés par les vents d'hiver, dans les cours des fermes, sous les ombrages des vergers, devant les petites maisons qu'enclosent des jardins minuscules et jusque sur le seuil de ces humbles chapelles qui disent au passant l'esprit de foi d'une race simple et forte, il règne une activité d'abeilles en travail. Des centaines de femmes sont là, assises par petits groupes, penchées sur de larges carreaux d'étoffe et agitant avec une ardeur singulière des fuseaux de bois noircis. Sous leurs doigts, on voit apparaître le tissu diaphane qui deviendra bientôt l'ornement, délicat entre tous, de la Beauté heureuse; vieilles et jeunes, mères et filles, toutes font de la dentelle. Le soleil met de l'or dans les feuillages et fait éclater la blancheur des maisons basses à volets verts; il illumine les toits rouges et s'épanouit doucement sur les chaumes moussus. De ses chauds rayons il caresse les joues roses et animées des petites dentellières et il donne un peu de sa gaieté aux faces amaigries et pâles des vieilles femmes; il se joue entre les doigts agiles, sur la toile bleue des carreaux et sur la blancheur des dentelles; il fait briller les épingles de cuivre

qui soutiennent la trame impalpable. Et, dans cette fête des yeux, le bruissement des fuseaux, qui par milliers s'entrechoquent, est comme une musique très douce et monotone, un bruissement continu, une sorte d'accompagnement mat et discret aux rires perlés des jeunes, aux caquetages des vieilles.

Infatigables et adroites, ces femmes se transmettent de génération en génération un métier qu'elles ont pour ainsi dire dans le sang, et il n'est presque pas de village, dans les Flandres, où l'on n'en trouve au moins quelques-unes qui perpétuent le souvenir d'une tradition mémorable.

A les voir ainsi, artistes inconscientes et laborieuses, supportant sans se plaindre une vie rude et simple, d'où est exclu presque toujours le bien-être, rompues au métier depuis l'âge le plus tendre jusqu'à l'extrême vieillesse, on comprend que la tradition qui les attache à la dentelle est une de ces traditions qui font partie de l'histoire d'une race, on sent qu'il y a plusieurs siècles les choses ne devaient pas se passer autrement dans les campagnes flamandes et qu'en des temps reculés, d'autres femmes, les aïeules de celles-ci, produisaient avec la même vaillance des tissus analogues à ceux qui se font de nos jours; on se reporte à ces époques brillantes où nos dentelles jouissaient d'une telle réputation que l'usage en était devenu général dans toutes les cours de l'Europe, et l'on revit par la pensée cinq cents années d'un passé glorieux pour l'industrie de nos provinces.

Mais ce n'est pas seulement par ses origines que la dentelle est une industrie essentiellement belge; elle occupe, encore aujourd'hui, une place considérable dans notre pays. Principal gagne-pain de près de 50.000 ouvrières, art merveilleux et qui n'a presque pas varié dans ses formes, la dentelle belge est répandue sur tous les marchés du monde et est restée pour nous une source appréciable de profit et de gloire. Nos dentelles l'emportent sur toutes celles des pays étrangers par la beauté de la fabrication et la variété des produits; elles confèrent à la Belgique un monopole de fait que notre amour-propre national et le souci de notre prospérité nous commandent de conserver.

L'Exposition de Liège a appelé l'attention sur cette branche, intéressante entre toutes, de l'activité belge et le « Palais de la Dentelle », avec les merveilleux étalages qu'y rassemblèrent quelques-uns de nos meilleurs fabricants, restera parmi les plus captivants souvenirs de notre World's Fair.

La description de cette coquette exhibition est l'objet principal des pages qui vont suivre. Avant de l'aborder, je demanderai au lecteur la permission de lui rappeler quelques traits de l'histoire et de l'organisation actuelle de notre industrie dentellière. Au surplus, ce ne sera pas là m'écarter du cadre de cette étude: l'exposition du Palais de la Dentelle ne fut-elle pas une résurrection du passé et une révélation suggestive d'un présent plein de promesses?

★ ★ ★

L'origine de la dentelle aux fuseaux est restée obscure. Un auteur anglais dit que les ouvrières qui fabriquaient les premiers « passements » plaçaient leurs écheveaux de fil dans les mains d'un homme et se servaient de ses doigts comme de chevilles pour entrelacer et tordre les fils. En employant à cela deux hommes, elles pouvaient tresser vingt fils à la fois. Quel fut le pays qui substitua à cette méthode primitive le carreau, les épingles et les fuseaux? Tout porte à croire que ce fut l'Italie ou la Flandre, mais les arguments pour se prononcer entre les deux pays font défaut jusqu'à présent, encore que la balance paraisse pencher en faveur de la Flandre; une chose est certaine, c'est qu'avant la fin du XV^e siècle, on ne connaît aucun document prouvant l'existence de la dentelle.

Bruges et Venise invoquent toutes deux de gracieuses légendes pour s'attribuer la paternité de cet art charmant; elles appuient leurs revendications sur quelques documents plus authentiques, tels que des peintures où figurent des personnages portant de la dentelle; mais si rares, si fragiles sont ces moyens de preuve qu'on n'y peut attacher grande importance; le document le plus ancien que l'on possède est un tableau peint par Hans Memlinc avant 1489 et que le Louvre conserve parmi ses chefs-d'œuvre.

Quant à la dentelle à l'aiguille, il est certain qu'elle tire son origine d'une espèce particulière de broderie, la *broderie à jour* ou à *fonds clairs*, très en honneur au XV^e et surtout au XVI^e siècle, en Flandre et en Italie. Après les croisades, le luxe du beau linge s'était introduit en Europe. On se mit à broder la toile et, pour enlever à cette broderie son aspect froid et monotone, on y ménagea des *jours* ou *fonds clairs*. On brodait à *points coupés*, c'est-à-dire en coupant la toile dans certains espaces réservés entre les parties brodées; on brodait aussi à *fil tirés*, c'est-à-dire en retirant de la toile certains fils et en ne conservant que les fils nécessaires pour soutenir et reliés entre eux les points de la broderie.

Entre ces divers genres de broderie et la dentelle à l'aiguille, la transition se fit naturellement. Au début du XVI^e siècle, on commença à ajouter à ces ouvrages brodés des bordures plus ou moins hardiment découpées, qui nécessitaient, pour être exécutées, un nouveau procédé de travail. Dans ces bordures, il n'y a plus de toile pour soutenir les points de broderie; les bords sont découpés, *dentelés*, et on les travaille en l'air, indépendamment d'un tissu préexistant. C'est ce que le vénitien Antonio Tagliente appelle le *punto in aere* (point en l'air). Il est probable que le pays d'origine de la dentelle à l'aiguille fut l'Italie. C'est de Venise que nous viennent la plupart des livres de patrons pour dentelles, et, notamment, les plus anciens qu'on connaisse. C'est aussi dans la cité des lagunes que le luxe des dentelles à l'aiguille prit naissance et que leur fabrication acquit l'extension la plus rapide et la plus considérable.

Quoi qu'il en soit des origines du plus délicat des arts féminins, nous savons aujourd'hui qu'à la fin du XV^e siècle, la confection de la dentelle faisait partie de l'éducation des femmes dans les Pays-Bas, et déjà Charles-Quint ordonnait que la dentelle serait enseignée dans les écoles et les couvents.

Les provinces belges des Pays-Bas devinrent, au bout de peu de temps, un centre des plus actifs pour la fabrication et le commerce de la dentelle. Les ouvrières flamandes surtout, n'avaient pas leurs pareilles pour la dentelle aux fuseaux. La matière première, on la trouvait sur place: c'était presque toujours le lin le plus fin, bien qu'on fît aussi de la dentelle avec des fils d'or et d'argent. Les dessins, qui ressemblaient d'abord aux rinceaux gothiques en honneur à Venise, se séparèrent assez vite des types italiens et firent à la flore locale de judicieux emprunts. Ces perfectionnements donnèrent à la Flandre la juste réputation d'être le centre principal du travail aux fuseaux.

Au XVI^e et au XVII^e siècles, le fond ordinaire des dentelles aux fuseaux, à ce moment les plus répandues dans les provinces belges, était presque toujours un fond varié et compact composé de petits pois (*fond de neige*), de barettes, de croix et de diverses sortes de semis; sur ce fond irrégulier se détachaient en mat les fleurs et les larges rinceaux, et ces dentelles étaient lourdes et opaques, quoique d'une merveilleuse finesse. Elles se faisaient également à Malines, à Binche, à Bruxelles, à Valenciennes, à Gand, à Ypres et dans toute la Flandre. Pendant la seconde moitié du XVII^e siècle, des changements s'introduisent dans la confection de nos dentelles; chaque centre important y apporte quelques modifications, et ces variétés — rameaux sortis d'une

souche commune — s'accroissent et se localisent de plus en plus. A Bruxelles, la dentelle se fait par morceaux séparés, que rattachent entre eux des mailles et des jours très riches; on y confectionne en point à l'aiguille ou en guipure aux fuseaux de larges volants traversés de rinceaux ou d'entrelacs (*rivières de Brabant*), décorés de fleurs, parfois de personnages, d'aspect très majestueux; Anvers garde les fonds de neige, mais les orne de vases ou de pots à fleur (*pottekant*); Bruges produit des guipures de toute beauté, rappelant le style classique de la Renaissance italienne, exécutées entièrement aux fuseaux, plus rarement à l'aiguille, et dont les rinceaux sont reliés entre eux par des brides garnies de picots.

Le XVIII^e siècle amène une transformation radicale dans la mode des dentelles: le réseau se substitue à la guipure et aux fonds irréguliers, et la dentelle — aiguille aussi bien que fuseaux — prend un aspect vapoureux, en parfait accord avec la frivolité de l'époque. Le *réseau*, qui s'appelait autrefois *réseuil*, devient l'appellation régulière de toutes les mailles; on y joint le nom de la contrée qui produit chaque forme spéciale de ces mailles, et c'est ainsi que l'on dit, encore aujourd'hui: réseau de Bruxelles, de Malines, de Valenciennes, de Lille, de Chantilly, etc.

A l'origine, le réseau de Bruxelles est fait à l'aiguille; plus tard, il est exécuté aux fuseaux et se compose de bandes raccrochées entre elles (*drochel*), sur lesquelles sont appliquées les « fleurs » travaillées séparément; c'est l'origine du point d'Angleterre. La Malines devient, par son réseau à mailles hexagones, la plus souple des dentelles aux fuseaux; ses fleurs sont entourées d'un mince cordonnet qui leur donne du relief. La Valenciennes a d'abord un réseau à mailles doubles; ce réseau lui-même fait bientôt place à un réseau plus fin, à mailles rondes ou carrées, et, tandis que la maille carrée a ses principaux centres à Valenciennes, à Gand et à Ypres, Courtrai et Bruges s'adonnent à la fabrication de la maille ronde. Grammont emprunte à Chantilly ses dentelles noires, à réseau irrégulier; Lille et Arras adoptent un réseau rappelant celui de la Malines. Les guipures sans réseau, qu'on qualifiera plus tard de *duchesse*, continuent à être exécutées dans la région de Bruges. Seuls, les produits de Binche gardent tous les caractères de la primitive dentelle flamande, ses rinceaux souples et majestueux, ses merveilleux fonds de neige, d'une finesse inimitable.

La Révolution française, en abolissant les privilèges et l'ancienne vie de cour, en ruinant la noblesse et l'Eglise et en établissant un régime égalitaire qui supprimait le luxe et sa raison d'être, porta un coup mortel à l'industrie dentellière. Ce fut le signal d'une décadence momentanée de la plupart des dentelles de fabrication belge.

Après le Directoire, Napoléon réussit à faire revivre notre industrie dentellière pendant quelques années. Mais, de 1815 à 1817, elle est de nouveau dans le marasme, par suite des événements politiques, et, jusque vers 1840, la fabrication suit en Belgique — comme partout ailleurs — une période descendante. L'invention du tulle mécanique, en 1819, en amenant, dans la dentelle de Bruxelles, la suppression du réseau fait à la main, provoque une modification profonde de l'industrie; celle-ci subit une crise nouvelle lorsqu'apparaissent, en 1851, les premières dentelles à la machine; les Valenciennes, les Malines, plus tard les dentelles noires sont terriblement menacées par la concurrence des produits mécaniques. La mode, enfin, avec ses variations continuelles, tend, à son tour, à détrôner les dentelles de leur situation privilégiée; par elle la Malines et la Valenciennes, autrefois si réputées, sont particulièrement atteintes dans leur prestige, et il s'en est fallu de peu, il y a quelque dix ans, que la tradition du point de Binche ne fût tout à fait perdue.

Cependant, depuis 1840, l'usage de la dentelle à la main est redevenu à peu près général et, avec des alternatives de hauts et de bas, n'a plus cessé d'être admis

par la mode. La Belgique, constatons-le avec une légitime fierté, est redevenue le principal centre de la fabrication dentellière, et, tandis qu'en d'autres contrées l'industrie est morte ou commence seulement à se relever, notre pays a conservé les traditions du beau travail et continue à approvisionner le monde entier des dentelles les plus diverses. Il est vrai, la diminution du vrai luxe n'a pas été pour favoriser la production de nos dentelles; les hommes n'en portent plus; les femmes en arborent souvent de la fausse; les très belles pièces sont l'apanage des cours et aussi des rares femmes qui ont le goût de la véritable élégance et les moyens de se la payer. Mais si le marché ancien de la dentelle et sa clientèle de choix ont disparu, par contre les débouchés se sont étendus, principalement en Amérique; toute femme dans une situation relativement aisée porte tant soit peu de dentelle véritable; on peut même dire que l'invention de la dentelle mécanique a eu ce bon côté de répandre davantage dans toutes les classes le goût de la dentelle à la main. Il est vrai aussi que les évolutions perpétuelles de la mode et la recherche trop générale des articles peu coûteux tendent de plus en plus à acclimater sur le marché les produits ordinaires. Mais nos meilleurs fabricants comprennent, surtout depuis quelques années, que c'est pour la dentelle une question de vie ou de mort de garder son caractère d'article de luxe. Si certains genres peu demandés sont en décadence, tel la Valenciennes, d'autres sont en progrès, tels les points à l'aiguille et l'application de Bruxelles. La technique de ces dentelles va se perfectionnant et rivalise parfois avec les merveilles des temps passés. Le style de la plupart de nos dentelles modernes a lui-même fait des progrès appréciables et, s'il n'est pas, en général, à la hauteur des productions du XVII^e siècle, il faut reconnaître cependant que les dessins d'aujourd'hui dépassent le plus souvent en beauté ceux du temps de Louis XV et de l'Empire.

★ ★ ★

La fabrication de la dentelle est répandue dans toutes les provinces de la Belgique, excepté la province de Liège. Les deux Flandres sont le siège principal de cette industrie. En effet, sur un total de 47.571 dentellières, relevées par le recensement industriel de 1906, la Flandre Occidentale arrive avec 25.547 personnes faisant de la dentelle, et la Flandre Orientale n'en compte pas moins de 18.199. La dentelle occupe 1.419 personnes en Brabant, 1.701 dans la province d'Anvers; dans les autres provinces, le nombre des ouvrières est insignifiant.

L'espace me fait défaut pour décrire les différents genres de dentelles confectionnées actuellement en Belgique. Nos ouvrières exécutent la plupart des points connus, et la technique de ceux-ci n'a guère varié depuis un siècle. Les points à l'aiguille, — point de Bruxelles ou point gaze, point de Venise, point de rose, Burano, Argentan, Alençon, — se font en Brabant et dans les régions de Termonde, Wetteren, Sottegem et Alost. La Valenciennes et la Duchesse, les plus répandues des dentelles aux fuseaux, sont de fabrication très courante dans les deux Flandres; à Bruges, on fait aussi le Binche et le point de Flandre (Valenciennes primitive); à Turnhout, la Malines et le point de Paris; à Grammont, le Chantilly, en noir, en blanc et en couleurs, et la Blonde ou dentelle espagnole; dans le nord de Gand, à Saint-Trond et à Turnhout, le point de Lille; dans le sud de la Flandre Orientale et en Brabant, on fait l'application de Bruxelles aux fuseaux et à l'aiguille et le point d'Angleterre; le torchon et la guipure ordinaire se trouvent presque partout.

La confection de la plupart de ces dentelles est très compliquée. Trois organes essentiels y concourent: l'ouvrière, l'entrepreneur commercial et l'intermédiaire, — facteur ou couvent.

Examinons rapidement le rôle de ces divers rouages.

Les centres purement agricoles constituent le milieu normal de la confection proprement dite des dentelles. Car, d'une part, les endroits peu habités sont réfractaires à cette industrie, qui a besoin, pour se développer, des agglomérations; et, d'autre part, là où une industrie accessible aux femmes fait concurrence à la dentelle, celle-ci tend à disparaître. Les Flandres, région éminemment agricole, ont toujours présenté des conditions très favorables à l'expansion de l'industrie dentellière. La dentelle s'y fait à domicile et sa fabrication n'exige pas qu'il soit rien modifié aux dispositions de la maison occupée par l'ouvrière. L'installation est des plus simple. L'ouvrière est assise dans la chambre de famille, le plus souvent devant l'unique fenêtre de son modeste foyer, le dos tourné au poêle où cuit l'humble repas de la maisonnée. Elle travaille généralement seule ou entourée de ses filles; parfois aussi, quelques voisines se réunissent et causent tout en maniant les fuseaux ou l'aiguille. Le soir venu, la dentellière dispose une lampe sur la table, et devant la lampe une carafe pleine d'eau, destinée à adoucir la lumière et à concentrer ses rayons sur l'ouvrage en train. Lorsque les voisines se réunissent pour la veillée, chacune d'elles apporte sa carafe; elles se mettent en cercle et placent les carafes tout autour de la table.

La division du travail, surtout depuis la fabrication des grandes pièces en application sur réseau mécanique, a créé deux catégories d'ouvrières: d'une part les dentellières, c'est-à-dire les ouvrières exécutant le corps de la dentelle; d'autre part, certaines ouvrières plus spécialisées, chargées de la préparation, de l'achèvement et de l'assemblage des dentelles. Un certain nombre de ces dernières travaillent dans les ateliers et sous la surveillance directe de leurs employeurs; assez fréquemment elles sont payées à la journée.

Quant aux dentellières proprement dites, elles sont payées à la pièce. Femmes ou filles d'ouvriers, ces ouvrières sont d'une activité prodigieuse. Beaucoup travaillent toute la journée et ne font pas autre chose que de la dentelle: ce sont surtout les jeunes filles et aussi les vieilles femmes n'ayant pas charge de ménage. Du matin au soir, on les voit courbées sur leur ouvrage, infatigables et ne s'interrompant même pas lorsqu'un visiteur franchit le seuil de la porte. Le plus souvent leur journée est de douze heures, mais beaucoup de dentellières travaillent jusque treize et quatorze heures et s'interrompent seulement pour prendre à la hâte leurs repas. Leur unique distraction, c'est leur tabatière, la vieille tabatière, en bois ou en cuir, suspendue par une étroite lanière à un clou, près de la fenêtre; et c'est aussi la traditionnelle tasse de café, prise à la tombée du jour, et qu'accompagne fréquemment un repos d'un quart d'heure. Pour les femmes mariées, la dentelle est un métier d'appoint, qu'elles exercent en dehors de leurs occupations habituelles, pour augmenter un peu leurs ressources ou simplement pour ne pas rester inoccupées. Cependant, quelques femmes, surtout parmi les bonnes ouvrières, travaillent après comme avant leur mariage, de douze à quatorze heures par jour, et elles confient à leurs enfants ou à leur mari, les soins matériels du ménage, dont elles sont parfois le principal gagne-pain. Dans certains villages, les hommes, ne pouvant se livrer pendant l'hiver aux travaux des champs, font aussi de la dentelle pendant quelques mois chaque année. Le recensement de 1896 a relevé 114 hommes faisant de la dentelle en Belgique; pendant la morte saison, leur nombre atteint plusieurs centaines.

Chassée des villes par la grande industrie, la dentelle s'est cependant maintenue dans un petit nombre de centres urbains, notamment à Bruges, à Ypres, à Turnhout. A Bruges surtout, elle est encore assez vivace, puisqu'on y comptait, en 1896, 3.394 ouvrières et plusieurs écoles florissantes. Pendant l'été, les rues y regorgent de dentellières. On les voit installées en longues files devant les maisons de briques presque

noires et les pignons lépreux, vivants souvenirs de la Bruges du moyen-âge, ou encore rassemblés par petits groupes silencieux le long des canaux où les cygnes blancs se meuvent lentement dans l'eau verdâtre, ou bien groupées dans les impasses herbeuses du centre de la ville, aux abords de cet antique et inoubliable ensemble que forment le quai du Dyver, l'hôtel Gruuthuze et l'église Notre-Dame. Mais cette permanence de l'industrie dentellière à Bruges ne doit pas étonner; la grande industrie est encore embryonnaire dans cette ville et paraît devoir le rester; il n'y avait, dès lors, pas de raison pour que la population brugeoise abandonnât la tradition de la dentelle.

Au surplus, l'extension prise dans les villes par la grande industrie n'est pas la seule cause de la localisation de la dentelle dans les campagnes. Un facteur non moins important de cet exode, c'est la centralisation de plus en plus marquée de la fabrication à Bruxelles.

Le recensement de 1896 renseigne pour tout le pays 130 fabriques de dentelles; 67 sont établies en Flandre Occidentale, 41 à Bruxelles. La plupart des grands fabricants, notamment ceux qui font les pièces compliquées en point à l'aiguille ou en application, résident dans la capitale. Ceux de la province sont, presque tous, beaucoup moins importants et leur nombre tend à diminuer, tandis que celui des maisons bruxelloises ne fait que s'accroître.

Les fabricants de province ne fabriquent, en général, que les dentelles produites par la région où ils résident; ils travaillent presque tous pour les négociants de la capitale; quelques-uns alimentent aussi, dans des proportions modestes, le marché étranger. Les grandes maisons de Bruxelles font tous les genres de dentelles; leurs seuls débouchés importants sont les maisons de gros de l'étranger, telles que le Louvre et le Bon Marché, à Paris; à leurs yeux, le marché belge compte pour très peu de chose. La division du travail a rendu leur rôle particulièrement compliqué.

C'est au fabricant qu'appartient le choix du dessin; à lui de décider de quelle manière ce dessin sera exécuté, en dentelle. Le grand fabricant a le choix entre plusieurs genres, et telle est la variété des ressources dont il dispose qu'on peut comparer les divers points existants aux tons multiples d'une palette; seulement, tandis que le peintre rend son idée avec des couleurs, le fabricant de dentelles ne dispose que de valeurs. Il se sert du point à l'aiguille pour marquer le relief et l'accentuation des fleurs; il emploie la dentelle aux fuseaux pour rendre le fondu des contours; les clairs sont indiquées par les parties mates de la dentelle; les ombres par les ouvertures ménagées entre les clairs, les demi-tons par la gaze et les fonds divers. L'emploi judicieux de ces diverses valeurs a une importance considérable, et leur détermination ne saurait être laissée à l'ouvrière, dont la fonction est purement mécanique. Un dessin médiocre, dont la reproduction en dentelle est heureusement combinée, deviendra parfois présentable, de même qu'une disposition fâcheuse des diverses parties de l'ouvrage à exécuter fera perdre à un beau dessin tout son caractère.

L'interprétation du dessin est donc l'objet d'une étude attentive du fabricant, et cette fonction a acquis une importance toute particulière depuis que l'invention du tulle mécanique a généralisé les grandes pièces de dentelle à dessins compliqués et que la fantaisie a fait intervenir plusieurs dentelles différentes dans la confection d'une seule de ces pièces.

C'est encore au fabricant à faire choix des personnes qui exécuteront la dentelle dont le dessin est ainsi préparé. Le plus souvent il s'adresse à un intermédiaire. S'il est grand fabricant et s'occupe de plusieurs genres de dentelles, il est en rapport avec de nombreux courtiers et il répartit l'ouvrage entre eux suivant leur spécialité et leurs aptitudes. Il leur donne ses instructions, leur remet parfois une avance sur le prix

convenu, pour qu'ils aient de quoi payer leurs ouvrières; plus tard il recevra la dentelle confectionnée des mains de l'intermédiaire. Il lui restera alors à faire la toilette de l'ouvrage, à monter, à appliquer les morceaux séparés: travail délicat, que le fabricant fait exécuter le plus souvent dans son atelier et sous ses yeux, par des ouvrières très spécialisées, véritables artistes en dentelle.

D'une manière générale, on peut dire que les grands fabricants n'ont pas de rapports avec la main d'œuvre; certains d'entre eux sont en relations directes avec leurs ouvrières: ce sont ceux qui habitent la province, — et parmi eux je me plais à citer le plus important des fabricants belges, M^{lle} Minne-Dansaert, qui dirige elle-même, avec la compétence que l'on sait, ses ateliers de Haeltert-Eeckent. — Mais la plupart des fabricants ne connaissent même pas les ouvrières; ils ne contrôlent ni la manière dont elles exécutent les dentelles, ni les salaires qui leur sont payés, ni l'apprentissage. Ces fonctions sont abandonnées, dans la majorité des cas, à des facteurs ou courtiers, établis à la campagne, dans des centres denteliers; ceux-ci sont devenus les intermédiaires presque obligés entre le fabricant et l'ouvrière, surtout depuis la centralisation de l'industrie à Bruxelles. Situation regrettable, sans doute, surtout au point de vue social, car le courtier, agissant dans un but de lucre et sans vue d'avenir, tend à abaisser jusqu'au strict minimum la rémunération de la main-d'œuvre, et, d'autre part, il est trop porté à augmenter la production des articles communs, à ne rien faire pour encourager l'habileté professionnelle de ses ouvrières, bref, à gêner la fabrication.

Heureusement, il existe une autre catégorie d'intermédiaires, et ceux-ci ont la plus heureuse influence sur la formation des dentellières et sur l'orientation de l'industrie: je veux parler des couvents de femmes.

Leur fonction est double: ils s'occupent à la fois d'apprentissage et de fabrication.

Il existe en Belgique environ 160 écoles pour l'enseignement des dentelles; plus des trois quarts de ces écoles sont dirigées par des couvents; la plupart ont été fondées durant la première moitié du XIX^e siècle. Vers 1840, le paupérisme commençait à désoler les Flandres; la dentelle était surtout pratiquée par des vieilles femmes et l'apprentissage était donné presque exclusivement par des maîtresses laïques, dans des conditions de salubrité déplorables. C'est aux curés de nos paroisses rurales que revient l'honneur d'avoir, les premiers, appelé des religieuses pour la création et la direction de nouvelles écoles. Cet appel fut entendu et ne tarda pas à porter ses fruits. Bien que l'art de la dentelle eût cessé depuis longtemps d'être l'apanage des couvents, il était encore connu d'un bon nombre de religieuses, elles-mêmes anciennes dentellières; dans les congrégations où personne ne connaissait la dentelle, on fit venir des ouvrières expertes, qui l'enseignèrent aux enfants, et parmi ces élèves on recruta plus tard des religieuses qui devinrent maîtresses à leur tour. Le nombre des couvents qui, à ce moment, ouvrirent une école ou un atelier se multiplia: ce sont eux qui continuent, aujourd'hui, d'enseigner aux filles des cultivateurs flamands la fabrication de la dentelle; c'est, en somme, grâce à eux que se perpétue la tradition de cet art exquis. Tandis que les écoles dentellières laïques disparaissent les unes après les autres, les établissements congréganistes se maintiennent ou même tendent à s'accroître. Les écoles religieuses ont seules la confiance des populations; leur incontestable supériorité matérielle et les garanties de sécurité morale qu'elles présentent suffisent à expliquer cette différence de faveur. Sans elles notre industrie dentelière aurait bientôt vécu.

Comme intermédiaires entre les fabricants et les ouvrières, les couvents se montrent également à la hauteur de leur tâche. A la plupart des écoles congréganistes est adjoint un atelier où travaillent les élèves-ouvrières qui ont franchi les premiers stades de l'apprentissage; de plus, les couvents donnent, en général, de l'ouvrage à

leurs anciennes élèves établies à domicile. A ce point de vue, la fonction économique de ces intermédiaires est sensiblement le même que celle des courtiers dont il a été question plus haut. Mais ce qui donne toute sa valeur à cet organisme, c'est son caractère de stabilité, c'est le principe même de l'institution. Ce que le couvent a en vue, ce n'est pas de gagner de l'argent et d'acquérir une fortune, mais bien de procurer un métier aux enfants qui lui sont confiés et de donner du travail à des femmes qui, autrement, seraient inoccupées.

Dans tous les centres où l'industrie dentellière a conservé sa vitalité, c'est à la présence d'un couvent qu'on le doit. Le couvent vient-il à disparaître ou cesse-t-il de s'occuper de dentelle, la fabrication ne fait plus que végéter. Dans plusieurs centres, les couvents ont créé l'industrie de toutes pièces : tel est, par exemple, le cas du village brabançon de Liedekerke, où la dentelle était absolument inconnue il y a quelques années.

Cette situation prépondérante des ateliers congréganistes s'explique. C'est par eux tout d'abord, on vient de le voir, que la tradition de la dentelle se maintient, puisque les religieuses sont à peu près seules à enseigner sa fabrication. Les ouvrières qui, étant enfants, ont appris la dentelle au couvent, continuent d'avoir confiance dans la direction de l'école ; elles y restent le plus souvent jusqu'à 18 ou 20 ans et, assez fréquemment, jusqu'à l'époque de leur mariage. Dans certains couvents, à Bruges en particulier, les vieilles filles sont autorisées à fréquenter l'ouvroir aussi longtemps qu'elles le désirent, et l'on voit parfois, à côté du carreau d'une ouvrière grisonnante, le carreau d'une mignonne dentellière de 9 ans. Puis le couvent paie, en général, mieux que le facteur, car, si le salaire quotidien de ses élèves n'est pas plus élevé, la journée de travail est, par contre, moins longue ; de plus, la maîtresse d'ouvroir entretient avec les ouvrières des relations plus cordiales et plus suivies. Il arrive que les facteurs sont forcés d'augmenter la rémunération de leurs ouvrières pour ne pas rester trop manifestement en dessous de ce que donne le couvent. Enfin, les couvents maintiennent parmi leurs élèves les traditions de la dentelle artistique, et de ceci spécialement on ne saurait trop les louer, car l'avenir de notre commerce de dentelles et l'espoir de conserver cette industrie dans le pays sont incontestablement basés sur la beauté de la fabrication.

C'est surtout dans la fabrication des grandes pièces en point à l'aiguille et en application de Bruxelles que les couvents triomphent. Aussi les fabricants leur adressent-ils de préférence leurs commandes les plus importantes. Pour ces grandes pièces, en effet, l'unité dans la confection des divers morceaux destinés à être réunis ou appliqués est indispensable. Or, nulle part cette unité n'est mieux réalisée que dans les couvents, où les ouvrières travaillent ensemble, sous une même direction, à un ouvrage qui a été réparti entre elles suivant leurs aptitudes. De plus, à la différence des dentellières établies à domicile, les ouvrières, ici, ne cessent pas d'être élèves. Sous l'impulsion de la maîtresse d'ouvroir, toutes, même les meilleures, continuent à apprendre et font de constants progrès.

Pour toutes ces raisons, et aussi à cause de l'honnêteté et de l'exactitude des directrices de couvents, les fabricants apprécient beaucoup cette catégorie d'intermédiaires. Ils entretiennent presque toujours d'excellents rapports avec les couvents ; ils y ont tout intérêt et s'en rendent parfaitement compte. En effet, au développement de leur sphère d'action est peut-être lié l'avenir de notre industrie dentellière.

* * *

Après une crise prolongée, dont les effets se font encore sentir dans quelques régions, la dentelle belge a fait, depuis quelques années, un pas décisif dans la voie du progrès. Si certaines dentelles, trop maltraitées par la mode, sont de plus en plus

délaissées, — telle la Valenciennes, — par contre, dans la plupart des autres genres, nos grands fabricants ont réussi à élever la technique à un point où toute concurrence des produits mécaniques devient impossible. Les dessins, d'autre part, se sont perfectionnés et se caractérisent de plus en plus par d'heureuses recherches de style. A côté d'un retour très marqué vers les modèles anciens, on a vu, ces temps derniers, se multiplier les points nouveaux, les mélanges de dentelles et les motifs originaux empruntés à la nature. La mode elle-même s'est inclinée devant cette évolution et jamais la dentelle n'a été plus en faveur chez les grands couturiers parisiens. Mais de toutes les manifestations récentes de ce renouveau de la dentelle, aucune n'a eu la signification et le retentissement de l'exposition des dentelles belges à Liège. On a dit de cette dernière qu'elle fut le clou de notre World's Fair; à ne considérer que l'affluence des visiteurs du Palais de la Femme, elle fut du moins l'un de ses gros succès. C'était la première exposition du genre; ce coup d'essai fut un coup de maître, et il faut féliciter le Gouvernement belge, qui mit en branle les organisateurs, non moins que les exposants qui répondirent à son appel.

L'idée de l'exposition remonte au printemps de 1904. Un Comité de patronage de l'industrie dentellière belge venait de se constituer à Bruxelles, sous la présidence d'honneur de S. A. R. M^{me} la Princesse Albert de Belgique et la présidence effective de M^{me} la comtesse John d'Oultremont. Le Comité décida, d'accord avec M. Francotte, ministre de l'Industrie et du Travail, d'organiser à Liège une exposition des dentelles belges; quelques mois plus tard, il instituait un double concours international de dentelle à la main et de dessin destiné à la dentelle à la main. Exposition et concours furent établis dans l'une des ailes du coquet pavillon réservé aux arts de la femme.

Le cadre était exquis. Pour abriter les impondérables splendeurs dues au travail des fuseaux et de l'aiguille, on n'eût pu rêver mieux que ce délicat palais Louis XVI, aux façades de marbre gris, blanc et rose; la salle d'exposition, avec ses grâces colonnettes, ses murs blancs, son ornementation très sobre, était éblouissante de clarté; les dentelles, derrière leurs vitrines de laque, ressortaient à merveille dans la simplicité du décor.

L'exposition elle-même a justifié et cette grâce du cadre et la faveur du public. L'impression d'ensemble a confirmé, au double point de vue technique et artistique, ce que je disais plus haut sur l'orientation actuelle de l'industrie; l'examen attentif des étalages particuliers a permis aux visiteurs de se faire une idée de la plupart de nos genres de dentelles et d'apprécier les mérites caractéristiques de nos principaux fabricants.

Les exposants étaient au nombre de douze.

Je crois pouvoir placer au premier rang M^{lle} Jenny Minne-Dansaert, qui a obtenu le Grand Prix. La perfection du travail, la finesse d'exécution de tous les objets envoyés, le rendu des nuances et leur infinie variété mettent cette exposition hors de pair; on n'a jamais fait mieux et il me paraît difficile d'élever plus haut la technique de la dentelle.

M^{lle} Minne s'est fait une spécialité des points à l'aiguille: Bruxelles, Venise, Burano, Alençon, Argentan, et des dentelles avec fuseaux connexes avec le point de Bruxelles: application, duchesse, Angleterre. Toutes ces dentelles, ainsi que je l'ai dit plus haut, sont exécutées sous ses yeux et sous sa direction exclusive. C'est elle qui forme ses élèves, elle qui distribue le travail entre ses ouvrières, en tenant compte, toujours, de leurs aptitudes spéciales, elle encore qui préside à la rémunération de la main d'œuvre. Un certain nombre d'ouvrières, les plus spécialisées et les plus fines, sont occupées dans les ateliers de M^{lle} Minne, à Haeltert-Eeckent; les autres travaillent à domicile, dans les environs immédiats; quelques-unes sont occupées à l'école-atelier de Sainte-Anne, dirigé par des Sœurs: toutes sont en rapports directs avec la fabricante.

Les avantages de cette organisation sont inappréciables : la section d'économie sociale a reconnu sa valeur au point de vue professionnel et éducatif en décernant à son initiatrice un Grand Prix spécial. Nul doute, d'autre part, que la méthode suivie par M^{lle} Minne-Dansaert ait beaucoup contribué à développer parmi ses ouvrières l'extraordinaire habileté de main qui les distingue. A ces points de vue on ne saurait trop insister sur l'opportunité que présente, pour l'avenir de notre industrie dentellière, la résidence des grands fabricants dans les centres de production.

Sous le rapport artistique, M^{lle} Minne a obtenu également des résultats très heureux. Quelques créations d'un goût tout moderne, dessinées par M^{lle} Minne ou par de jeunes paysannes qu'elle a formées, sont tout simplement exquises. Notons en particulier un délicieux petit éventail en point d'Eeckent (une variété nouvelle de point à l'aiguille), deux autres éventails en Bruxelles — chardons et tourne-sols, une robe extrêmement riche, trop riche même, en Eeckent — géranium-lierre et pelargonium, un très délicat voile de mariée, en application, point à l'aiguille et duchesse. A ces compositions originales je préfère toutefois les reproductions de dentelles ou de motifs anciens : M^{lle} Minne en a exposé un grand nombre : c'est ici qu'elle excelle. Je signale, au hasard du souvenir, plusieurs volants en Venise Louis XIV et Renaissance, une admirable pièce en Argentan, exécutée pour la collection Blanc, d'autres pièces destinées à la collection Lescure, un large volant en point de rose, d'une finesse inimitable, des bas à jour, exécutés pour le musée de Saint-Gall, représentant des amours qui se jouent dans l'air, merveilleux de fondu et de légèreté.

L'exposition de M. Georges Martin (hors concours) est, elle aussi, remarquable par divers côtés. La caractéristique de cette maison est la variété extrême des genres de dentelles : points à l'aiguille, Valenciennes, application, duchesse, Chantilly sont représentés par des pièces de choix. Une robe de grande allure — mélange de Venise et d'application aux fuseaux, — attirait tous les regards par la beauté des lignes, l'élégance du décor. En point Colbert — sorte de Venise à gros reliefs — un admirable volant, l'une des pièces capitales de l'exposition. Quelques éventails — l'un surtout, en Valenciennes et point — sont d'un charmant dessin. Plus lourd, le large volant en Chantilly, encore que supérieurement fabriqué. En revanche, j'ai admiré sans restriction une superbe écharpe en point à l'aiguille — tiges de bambou et fleurs de pêcher, de composition originale, une autre jolie écharpe en application, un petit volant en dentelle de Brabant, d'un goût raffiné, une jolie berthe en guipure flamande, un col et un chemin de table en Venise, irréprochables d'exécution.

Très intéressante, l'exposition de la Maison Stern (médaille d'argent). Une robe et un voile en application, de fabrication un peu hâtive, se font remarquer par leur légèreté de dessin. Beaucoup de belles pièces en point de Bruxelles classique, finement exécutées, notamment un tablier, une berthe, un volant et un éventail assortis, en style Louis XVI. Remarqué encore une magnifique parure en Angleterre, plusieurs mouchoirs du même point, rehaussés de jours à l'aiguille, un mouchoir en duchesse — les glycines, d'une charmante composition.

M^{lle} Nathalie Fermon (diplôme d'honneur), M. Lavalette (hors concours) et M. Van de Velde-Geurs complètent la série des fabricants de points de Bruxelles. On connaît de longue date la fabrication supérieure de deux premiers : M^{lle} Fermon est brillamment représentée par un voile de mariée tout en point à l'aiguille, d'un dessin malheureusement un peu chargé, par de magnifiques échantillons d'anciens types brabançons et un beau devant de robe en Venise. M. Lavalette a exposé des volants en points de Bruxelles et en guipure de Flandre, d'une bonne qualité, quelques jolis exemplaires de Burano et d'Angleterre ; sa pièce capitale est un large volant en point de Bruxelles

mélangé de Venise. La robe en Alençon de la Maison Van de Velde et, mieux encore, ses mouchoirs et éventails en point d'Angleterre donnent une idée très favorable de la fabrication des environs de Ninove.

M. Lava (Grand Prix) s'est acquis une grande notoriété dans la lingerie de table réhaussée de dentelles et d'incrustations en broderie; l'Exposition de Liège n'aura pu qu'affermir cette réputation. On a justement admiré la grande nappe Louis XVI de ce fabricant, pièce d'une exécution soignée et d'un dessin élégant. Je lui préfère toutefois ses vitrages en broderie sur tulle et point, d'une composition si riche, ses sous-bols en Venise et surtout un milieu de table d'un magnifique caractère, orné de la figure de Salomon. Il faut signaler avec éloge l'activité et l'esprit d'initiative de M. Lava: par lui la vogue a été donnée en Belgique à un genre relativement peu pratiqué, et déjà nous voyons M. Charlet s'engager dans la même voie et obtenir une médaille d'argent pour ses dentelles de rideaux et de stores; de plus, M. Lava a introduit la fabrication de la broderie sur tulle dans plusieurs régions des Flandres où la Valenciennes n'était plus assez rémunératrice pour les ouvrières. De pareilles tentatives sont hautement recommandables, car vouloir marcher contre le courant, contre la mode et sans tenir compte des progrès de l'imitation mécanique, c'est conduire l'industrie dans une impasse: mieux vaut l'orienter dans une voie nouvelle, tout en lui maintenant son caractère artistique.

Est-ce à dire qu'il faille laisser dépérir toute dentelle qui ne jouit plus de la faveur du public? Non point. Tel genre aujourd'hui délaissé, peut reprendre demain: on l'a vu pour la dentelle de Binche, dont la fabrication, naguère presque perdue, est de nouveau en honneur. A ce point de vue, on ne peut que féliciter M^{me} Ghys-Bruyneel et la Maison Lepage-De Paepe de maintenir en vie le Chantilly belge. L'exposition de ces deux maisons grammontoises, vétérans d'une fabrication terriblement concurrencée par la machine, est une belle démonstration de vaillance, et il faut savoir gré au jury d'avoir décerné à chacune d'elles une médaille d'honneur. — Cet effort réussira-t-il? on n'oserait l'assurer; peut-être est-il trop désintéressé pour cela; quoi qu'il en soit, il mérite mieux qu'un succès d'estime. Les deux étalages sont remarquables, d'ailleurs, par la finesse de la fabrication et par le caractère artistique de la plupart des objets exposés. La robe et le volant Louis XVI de M^{me} Ghys, les ravissants éventails et le parasol de M. Lepage, sont autant de pièces de premier ordre. A signaler chez l'un et l'autre de ces fabricants, d'intéressantes innovations: notamment de forts beaux cols en Chantilly blanc, d'un dessin tout à fait original.

L'importante participation de la Maison Stroobant-Bogaerts (Grand Prix) a comblé une lacune. Aucun fabricant de Valenciennes, de dentelles de Bruges, de Binche ou de Malines, n'avait pris part à l'Exposition. M. Stroobant a réuni dans sa vitrine tous ces genres absents, ce qui ne l'a pas empêché de nous montrer en outre de jolis exemplaires de points à l'aiguille et quelques-unes de ces guipures d'art, de fabrication si soignée, dont la maison s'est fait une spécialité. Valenciennes et Binche sont représentées par des pièces peu importantes; par contre, la vitrine renferme des trésors en fine Malines — volants, mouchoirs, admirable parure, — en point de Lille et en point de Paris. A signaler aussi de très belles reproductions de dentelles anciennes, notamment de passements du XVI^e siècle.

Il me reste un mot à dire des deux concours internationaux: tentative intéressante, mais qui n'a pas eu la signification à laquelle les organisateurs ont pu s'attendre. Les conditions des concours limitaient les participants à deux objets: un éventail et une parure de corsage. C'était trop peu pour donner une idée adéquate d'une fabrication

déterminée, et les concurrents étrangers surtout ont dû sentir sur ce point leur infériorité; ajoutons que l'inspiration artistique était peut-être trop étroitement vinculée par le genre des sujets imposés et leur nombre restreint.

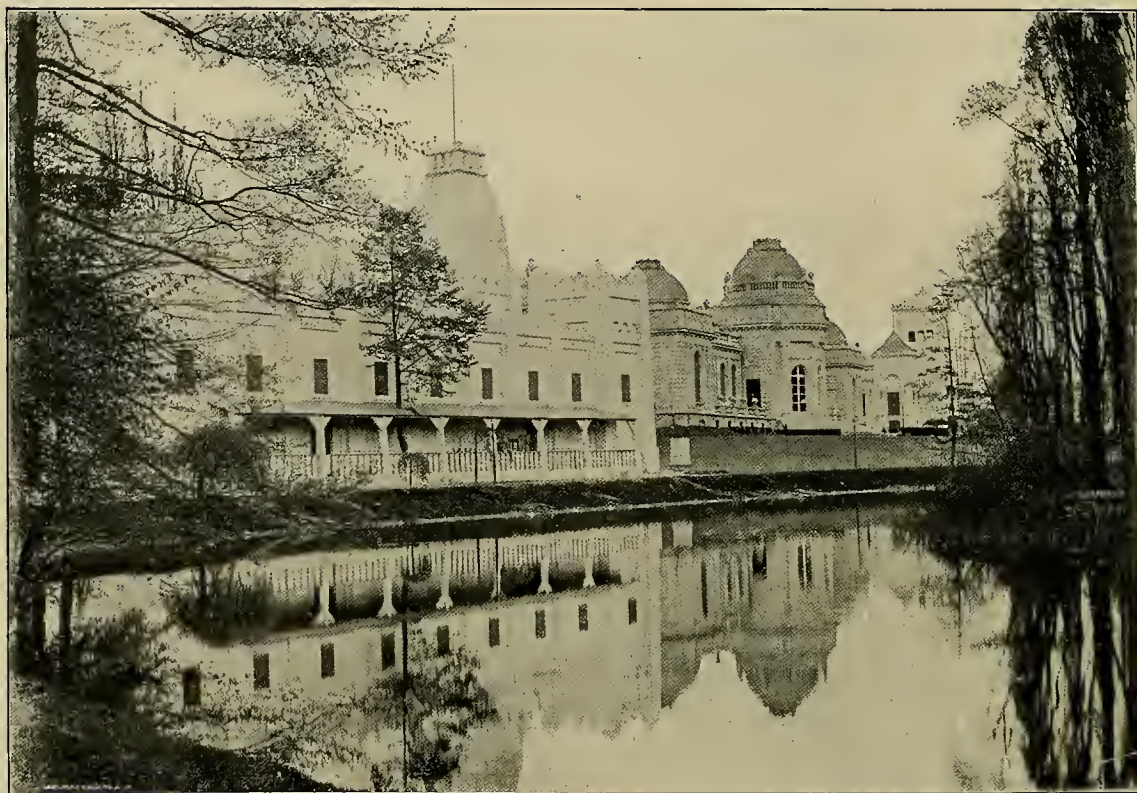
Cette observation faite, je me plais à signaler quelques morceaux de choix. Dans le concours de dentelles, un bel éventail en Alençon, de M. Martin, une garniture de corsage de M^{lle} Minne-Dansaert, deux échantillons d'une berthe et d'un éventail assortis, exécutés par la Société coopérative de Bologne *Emilia Ars*. Ces trois concurrents ont obtenu la médaille d'or. Je note, chez le premier, le caractère réaliste de la composition, — un bouquet de fleurs au naturel, judicieusement nuancé; chez M^{lle} Minne, la délicatesse exquise de l'arrangement: sa berthe est en point à l'aiguille et ornée de pendentifs — des roses en relief avec pétales redressés, en point ou aux fuseaux; on ne saurait imaginer parure plus élégante, ni plus apte à faire valoir la taille. L'éventail de ce concurrent, un véritable tour de force, sous le rapport de l'exécution, est d'une belle ordonnance, mais l'ensemble est plutôt massif et manque de style. Quant à l'envoi de la Coopérative italienne, il se distingue surtout par la merveilleuse stylisation du sujet: le motif des deux pièces est un paon se détachant sur un fond de feuillage d'aspect géométrique, rappelant les anciens points coupés; l'exécution est d'une netteté splendide, l'ensemble hors de pair.

A signaler encore: de la Maison Stroobant, un très joli éventail en Malines, avec un médaillon central représentant le buste de la reine Marie-Louise; de l'école royale de Burano, une fine berthe en Venise ancien, de très beau style, un joli col en point de M. Jesurum. Assez bien de dentelles exécutées en soies de couleur, innovation peu féconde jusqu'ici en résultats heureux.

Le concours de dessin de dentelle a donné le jour à quelques créations intéressantes. Notons, en particulier, les beaux projets qui ont valu la médaille d'or à M. Van Cutsem, le plus réputé de nos dessinateurs actuels; un bon éventail de M. William Pegg (Angleterre); un autre, charmant, de notre compatriote M^{lle} Rosa Vaerwyck; de jolis dessins de M^{lle} Hilda Starck (Suède); un élégant col polychrome de M^{me} la comtesse de Brazza-Savognan (Italie).

L'Exposition de Liège aura prouvé que la dentelle belge est digne de son passé; à nos industriels de faire en sorte que l'avenir reste à la hauteur du présent. Ils n'ont qu'à le vouloir: aussi longtemps que nos dentelles garderont leur perfection d'exécution et leur caractère hautement artistique, elles seront assurées du succès. Souhaitons que les exemples donnés en ce sens par les exposants de 1905 se généralisent, et nous verrons se réaliser de nouveaux progrès; rien de mieux, à ce point de vue, que des expositions fréquentes, plus complètes que celle de Liège, qui mettraient en présence les maisons de la capitale et les fabricants de province et feraient connaître encore davantage les variétés si nombreuses de notre industrie dentellière.

Il est démontré, d'autre part, que nos dentelles n'ont pas à redouter la concurrence des produits étrangers, et ce serait là une raison suffisante pour réserver à ceux-ci une place plus marquée dans nos expositions futures; mais il en est une autre, plus péremptoire: il est bon, en effet, d'entretenir l'émulation de nos fabricants par le spectacle de ce que l'on fait ailleurs. Plusieurs pays, et en premier lieu l'Italie, ont, en ces dernières années, réalisé d'étonnants progrès; l'Exposition de Liège n'a pas permis de s'en rendre un compte suffisant; cette lacune sera, espérons-le, prochainement comblée. Il appartient à la Belgique d'affirmer sa primauté dentellière en faisant largement appel au concours de tous les pays producteurs de dentelles; en voyant ce qui a été obtenu au-delà de nos frontières, les fabricants belges n'en seront que plus encouragés à élever encore le niveau de la plus charmante de nos industries d'art.



LE PALAIS DES BEAUX-ARTS.

L'EXPOSITION INTERNATIONALE DES BEAUX-ARTS

La section des Beaux-Arts fut logée le mieux du monde — et d'exceptionnelle façon — en un palais définitif construit sur les plans de M. Charles Soubre, l'éminent architecte liégeois.

Destiné à servir dorénavant de Salle des Fêtes en même temps que de local pour les expositions temporaires, cet édifice constitue le legs le plus important de la défunte Exposition à la Ville de Liège.

Ce Palais des Beaux-Arts, bâti dans le style Louis XVI, occupe une clairière du Parc de la Boverie. Entouré de vieux arbres, dominant le fleuve qui met de chaque côté de ses façades principales une traînée de vie lumineuse en bordures des pelouses et des massifs, tout proche d'un étang dormant où se mirent ses dômes d'ardoise et ses blanches colonnades, il réalise un point de vue des plus heureux. Parmi les nombreux aspects si variés de la récente World's Fair wallonne, il exprime de la sobre élégance et de la distinction nette.

Le baron de Beeckman de Vieusart avait consenti à assumer — délicate mission pour laquelle son expérience et sa haute compétence le désignaient évidemment — les fonctions de commissaire spécial de la section des Beaux-Arts.

Il avait recruté un état-major qui comptait M. Armand Rassenfosse, le graveur et dessinateur éminent, secrétaire de la Société pour l'encouragement des Beaux-Arts à Liège, MM. Paul Lambotte et Albert van Nieuvenhuysse, secrétaires des Sociétés royales des Beaux-Arts de Bruxelles et d'Anvers.

Une commission de patronage, présidée par M. le marquis de Beaufort, président de la Société royale des Beaux-Arts de Bruxelles, apportait à cette section l'appui de très nombreuses personnalités compétentes et autorisées.

Deux gouvernements étrangers, deux républiques, la France et les États-Unis d'Amérique avaient organisé officiellement des sections dans le compartiment des Beaux-Arts.

Officieusement presque, tous les autres pays renommés par leurs écoles artistiques avaient exposé, en des ensembles distincts, des œuvres de leurs nationaux. Seules, l'Angleterre et l'Autriche s'étaient malheureusement abstenues de toute participation de cette sorte, mais les Pays-Bas, l'Allemagne, la Russie, l'Italie, l'Espagne, la Bulgarie, avaient leurs salonnets. En outre, des artistes venus isolément de contrées dont les écoles esthétiques n'avaient pas de représentation collective, avaient réuni leurs envois en une section internationale. Ces œuvres, forcément très disparates, avaient été placées parmi les œuvres des artistes belges.

Tandis que chaque pays avait préparé d'avance la sélection des ouvrages destinés à l'Exposition de Liège, le triage des œuvres dont se composaient le compartiment belge et la section internationale dut se faire sur place au moment de l'aménagement des salles. La besogne du jury d'admission et de placement ne fut pas une sinécure.

L'encombrement du Palais était extrême. Toutes les salles et de nombreuses annexes provisoires dont il fallut l'agrandir devaient servir à l'exhibition des œuvres d'art. Au milieu des tapissiers, des décorateurs, parmi les caisses pleines et vides, MM. le baron de Beckman, E. Carpentier, F. Courtens, J. Delvin, Al. Struys, L. Lenain, Ch. Mertens, P. J. Dierckx, L. Frédéric, P. Mathieu, jurés effectifs et suppléants pour la section de peinture et de dessin; MM. G. Devreese, V. Rousseau et Ch. Vinçotte pour la sculpture, J. Brunfaut et Ch. Soubre pour l'architecture évoluèrent non sans peine et s'acquittèrent avec sévérité et éclectisme de la mission épineuse dont ils se trouvaient investis.

Le catalogue de la section belge énumérait 435 ouvrages exposés par 304 artistes. Il eut pu comporter un nombre à peu près triple de numéros si le jury avait accepté tout ce qui lui fut présenté. Le contingent ainsi sélectionné fut jugé digne de notre école et de sa notoriété mondiale. Sa tenue harmonieuse, son niveau artistique élevé furent unanimement reconnus. C'est à lui que fut dévolue la majeure partie des récompenses. En proportion des autres compartiments du Palais des Beaux-Arts, le compartiment belge comptait un chiffre tout à fait imposant d'exposants médaillés.

Le jury international des récompenses était composé de MM. Albert Baertsoen, le baron de Beckman, Bernstamm, Evariste Carpentier, Franz Courtens, Flaneau, Victor



Le marquis DE BEAUFFORT.

Gilsoul, Halbart, Harlamoff, Franz Hens, La Chaise, Maquet, A. Rassenfosse, Rosseels, Max Schlichting, Steelinck, J. Stewart, Alexandre Struys, Charles Van der Stappen, Alfred Verhaeren, Isidore Verheyden, Thomas Vinçotte, membres effectifs; MM. P. J. Dierckx, G. Devreese, Paul Mathieu et Ch. Soubre, membres suppléants; M. Paul Lambotte, secrétaire.

Ce jury décerna à la section belge deux grandes médailles d'honneur. Ces médailles, en or, d'une valeur intrinsèque de deux mille francs, furent attribués à M. Jan Stobbaerts, artiste peintre et à M. Egide Rombaux, statuaire. — Dix-neuf premières médailles en vermeil, vingt-cinq deuxième médailles en argent et dix-neuf troisième médailles en bronze, soit en tout 65 distinctions furent réparties entre les exposants de la section. Naturellement les envois de diverses personnalités se trouvaient pour des causes diverses, déclarés « hors concours ».

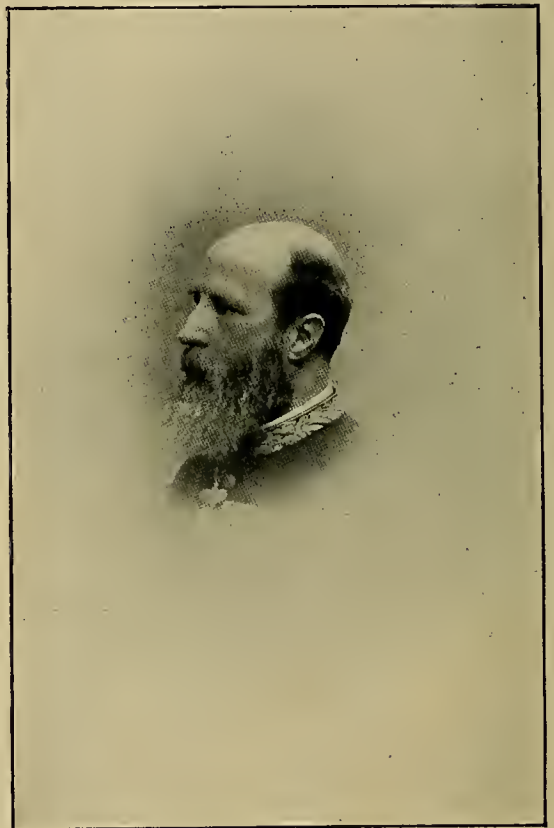
Par cette abondance des récompensés, le jury consacrait la haute valeur de l'ensemble.

En vérité, la cohésion des œuvres belges était exceptionnelle. Un fonds commun de qualités robustes, la santé de la couleur, l'entente des harmonies toujours justes sinon très raffinées, la puissance de la pâte, l'aspect positif des réalisations les marquaient d'un indéniable cachet d'origine.

En ces envois, la part du rêve, de l'intellectualité même parut généralement congrue. Nos artistes s'affirment d'ordinaire excellents ouvriers plutôt que penseurs bien profonds. Comme l'a très judicieusement constaté M. Dumont-Wilden en parlant de la mémorable exposition rétrospective de l'Art belge, il apparaît que le manque d'une culture générale est malheureusement de règle en Belgique. Sans doute, peintres et sculpteurs ne doivent pas abuser de la littérature, poison parfois anémiant pour certains tempéraments, mais de là à l'ignorance, au vide de pensée de la plupart, il y a un monde.

Notre Ecole a brillé à Liège, comme ailleurs précédemment, par ses paysagistes et par ses statuaires. L'appoint de quelques belles toiles prêtées par des musées, le rappel de quelques glorieuses personnalités disparues ou vieilles, l'effort de quelques jeunes bien doués avaient conféré à l'ensemble une belle opulence généreuse et cette fraîcheur de santé nette que tant de visiteurs ont remarquées.

Sans doute, parmi les peintures s'en trouvait un assez bon nombre qui n'étaient pas, exclusivement, des morceaux d'exécution magistrale. Plusieurs s'embellissaient de recherches de style ou d'expression. D'autres révélaient l'émotion compréhensible ressentie par l'artiste devant les puissances ou les subtilités de la nature. D'autres encore témoignaient d'une intelligence élevée de la dignité, du caractère de certains types humains.



Le baron F. de BEECKMAN.



LA SALLE DES SCULPTURES.

De rares portraits redisaient le scrupule respectueux d'un observateur devant la personnalité d'un modèle intensément captivant — tel Isidore Verheyden attaché à fixer les traits tout resplendissants de vie intérieure d'un Constantin Meunier.

Et parmi les marbres et les plâtres, dans l'accumulation de ces blancheurs un peu serrées, mouchetées de taches sombres de quelques bronzes, des œuvres réalisées avec le souci de la forme expressive, du galbe suivi, de l'équilibre rythmique des masses, tranchaient heureusement parmi des matérialités un peu lourdes de composition, un peu vides et sans portée...

La section française des Beaux-Arts à l'Exposition de Liège fut arrangée avec un goût neuf et ingénieux. L'ensemble en fut d'un effet très heureux. M. Pol Neveux et M. Marcel Horteloup, respectivement commissaire et commissaire-adjoint de cette section, méritent les plus flatteuses louanges pour leur ingéniosité et leur sens artiste. Le catalogue énumère leurs divers collaborateurs. Avant de rendre hommage à leurs mérites, je crois qu'il n'est pas indiscret de rappeler que M^{me} Pol Neveux, dont le nom n'est officiellement inséré nulle part, fut la principale collaboratrice du commissaire français des Beaux-Arts et en quelque sorte l'âme enthousiaste et inventive de cette exposition si réussie. Il serait ingrat d'omettre de mentionner l'influence subtile de cette jeune et charmante présence toujours dévouée, agissante et persuasive.

L'aménagement du compartiment français s'embellissait de frises décoratives pour l'exécution desquelles neuf artistes avaient prêté à M. Pol Neveux un concours précieux autant que désintéressé. Les inventions ornementales de MM. René Lalique, A. Lepère,

J. Adler, Georges Picard, Emile Wéry, de M^{lles} C. Dufau et A. Delasalle ont été plus admirées. Elles apportaient à l'effet d'ensemble de la section une somptuosité recherchée, une cohésion harmonieuse.

L'élite des artistes français avait coopéré à la représentation de l'Ecole à Liège. Les noms les plus en vedette de l'Institut, de la Société des artistes français et de la Société nationale des Beaux-Arts figurent parmi ceux des membres du jury d'organisation placé sous la présidence de M. Dujardin-Beaumetz, sous-secrétaire d'Etat aux Beaux-Arts et parmi ceux des exposants.

L'hommage fut flatteur pour l'Exposition de Liège. Malheureusement la décision irrévocablement prise de ne pas participer aux récompenses et de déclarer la section toute entière « hors concours » priva le jury du plaisir de reconnaître, par des distinctions méritées, la rare qualité des envois.

Le contingent français était extrêmement complexe et touffu. Il surpassait en nombre même le contingent belge. C'est qu'en effet aucune œuvre ne dépassait les dimensions modestes de l'objet d'art d'appartement. Un règlement sévère avait proscrit les grandes toiles, les groupes importants. Tout était réduit à une petite échelle. Les aquarelles, les dessins, les miniatures, les gravures, les lithographies, les médailles, les pierres fines gravées, les cadres d'architecture, les échantillons charmants de la petite sculpture foisonnaient autour des tableaux et des statues et achevaient de rendre attrayante et interminable une visite à ce compartiment si réussi.

Les collections de l'Etat français et notamment le Musée du Luxembourg, avaient prêté aux organisateurs de l'Exposition de Liège quelques œuvres précieuses définitivement entrées dans le patrimoine de la République.

Du Luxembourg sortaient *Les femmes se chauffant*, d'Albert Besnard, prestigieux et subtil morceau de virtuosité raffinée, la vigoureuse *Forge de Saint-Jacques*, par Fernand Cormon, *Le vieux lithographe*, vaillante étude par Carolus Duran, et ce fin nocturne de Dinet, intitulé d'après la légende arabe: *Esclave d'amour* et *Lumière des yeux*. — Le même Musée avait permis l'exhibition du marbre aimable de R. Larche: *Les Violettes*.

A l'Etat français appartenaient aussi une œuvre remarquable de Lobre, interprète éloquent de la majestueuse solitude de Versailles, un dessin serré de Dagnan Bouveret et des œuvres de Gabriel Ferrier, Harenx, Renouard et Prunier.

C'est aussi à l'obligeance de l'Etat que les statuaires Rodin, Barrias, Dampé, Despiou, Labatut, Le Contier, Paillet, Schnegg, Verlet, Villeneuve et Tonnelier furent représentés par des envois dignes d'eux dans la section française à Liège.



M. PAUL LAMBOTTE.

La curiosité de beaucoup de visiteurs alla moins aux œuvres signées de noms illustres ou notoires qu'à des portraits de personnalités diverses, d'actualité plus ou moins générale.

Les traits de Mounet-Sully ou de Suzanne Desprès, ceux de M. Duberry, secrétaire général de la Comédie française, les visages de Pol Neveux, de Damp, de Joseph Reinach, de Florent Willems, d'Albert Maignan, de M^{mes} René Ménard ou Chabas ne manquèrent pas d'intéresser vivement un public qui se repaît quotidiennement de la lecture des journaux parisiens à un sou.

Le Musée de la Ville de Liège a su retenir en souvenir de cette fête d'art, le beau tableau de Lucien Simon: *Un cirque forain en Bretagne*, peinture volontaire et austère, digne à tous les égards du choix de ses édiles. Aux Musées royaux des Arts décoratifs et industriels de Bruxelles appartiennent désormais deux des frises décoratives dessinées par René Lalique, pour la grande salle de la section française, bandeaux d'étoffe blanche aux appliques de brocart d'or soulignées de contours brodés du plus délicieux effet.

Parmi les envois des peintres et des statuaires parisiens, les amateurs et les Commissaires de la Tombola surent faire de nombreux choix très admirés.

Le compartiment réservé aux œuvres des artistes originaires des Etats-Unis fut rehaussé par des participations d'indiscutable prestige.

John Sargent, Carl Marr, Julius Stewart, Julian Stary, Darmat, appartiennent à l'élite mondiale de ces transatlantiques qui, en fait, se sont naturalisés Anglais, Bavaois, Français, et dont la production, universellement goûtée, n'a point de saveur particulièrement américaine.

Des artistes cosmopolites comme MM. Gari Melchers, Miller, Bartlett ou Charles Sprague Paerce appartiennent de tradition aux écoles de l'Ancien Continent.

Si leur éclectisme associe les tendances actuelles des écoles française, belge, anglaise, hollandaise, bavaoise, à la culture esthétique recueillie par eux dans tous les musées d'Europe, leur art ne fleure nullement un terroir d'outremer, il n'affirme aucune compréhension imprévue, aucune interprétation ingénûment neuve.

Il est regrettable que les organisateurs du compartiment des Etats-Unis n'aient pas trouvé moyen de corser leur contingent d'un ou deux morceaux bien marquants de Whistler. Manifeste lacune! De telles peintures eussent résumé la quintessence des conquêtes et des succès des artistes américains en Europe. Elles eussent signifié la nette affirmation de leur influence et de leur pouvoir hautain. Mac Neil Whistler, énigmatique et magistrale figure de grand artiste cosmopolite auquel aucune consécration, pas même celle du dénigrement, ne fit défaut.

Alexander, portraitiste bien vivant, Abbey, Chase et bien d'autres des compatriotes de Whistler et de Sargent, manquaient aussi à la série. Mais ceux qui étaient représentés



M. ARMAND RASSENFOSSE.

à Liège et dont les œuvres remplissaient trois salles un peu sombres et sévèrement disposées du Palais des Beaux-Arts, synthétisaient brillamment les recherches et les réussites de tous.

M. Lewis S. Ware, commissaire général pour la section des Etats-Unis, s'était fait assister dans l'organisation de ce département spécial par MM. J. Stewart et E. A. La Chaise. Un jury d'admission fonctionnant à Paris avait trié sur le volet les œuvres qui furent ensuite placées avec soin par ces messieurs.

Le jury des récompenses a décerné à l'unanimité une des quatre grandes médailles d'honneur pour les Beaux-Arts à M. John Sargent, peintre de prestigieux portraits, et l'un des techniciens les plus merveilleux de la peinture contemporaine où cependant les virtuoses d'étourdissant brio ne sont point rares.

Quatre médailles de première classe, quatre médailles de deuxième classe et deux de troisième classe furent ensuite attribuées aux exposants de cette section.

Les écoles d'Allemagne ne purent être représentées que de façon assez incomplète. Des abstentions nombreuses et regrettables étaient marquantes. L'initiative privée des organisateurs, dépourvue des moyens d'action indispensables, dut se borner à triompher de difficultés multiples. M. Alexis Riese, commissaire général pour l'Allemagne, mourut malheureusement après une longue maladie, dès le début de l'organisation. Il fut remplacé par M. le colonel Keppel. Ces messieurs durent imposer quelques sacrifices aux artistes exposants qui ne furent pas défrayés du transport des colis. Néanmoins, en ces salles d'aspect un peu fruste, des morceaux de haute valeur s'imposaient à l'attention. Les noms glorieux de Lenbach et de Leibl, ces grands morts de l'école de Munich, étaient rappelés par deux morceaux caractéristiques de leur manière appréciée. D'autres maîtres notoires étaient bien représentés.

Le jury des récompenses attribua à cette section deux premières médailles et quatre deuxième médailles.

Avec plus de recherche et d'effet, un autre Comité d'initiative privée organisa la section des Pays-Bas. Ces messieurs surent grouper des patronages influents et obtenir l'adhésion de nombreux artistes excellents.

Le Comité, placé sous la présidence d'honneur du vénérable Wilhelm Mesdag et la présidence effective du professeur Bart Van Hove, réunissait les noms de MM. Wilm Steelink, John Hulk, A. M. Gorter, H. J. Haverman, C. G. T'Hooft, F. Jansen, W. Maris et J. Van Oort.

L'important tableau exposé par M. G. H. Breitner, *L'hiver à Amsterdam*, fut jugé par le jury digne de la plus haute récompense.

M. Breitner obtint comme MM. Rombaux, Sargent et Stobbaert, une grande médaille d'honneur. D'autres distinctions, savoir : quatre médailles de première classe, quatre médailles de deuxième classe, trois médailles de troisième classe, furent conférées à cette section qui comptait 122 œuvres présentées par 103 exposants.

Le compartiment des Pays-Bas, tendu d'étoffes d'un vert bleu et maintenu dans des tonalités analogues, comportant à côté deux salonnets de peinture, une importante



M. PAUL NEVEUX.



UNE VUE DE LA SECTION FRANÇAISE

sélection d'œuvres en *blanc et noir* ne laissait pas que d'avoir sa physionomie un peu froide et déconcertante, si différente des salles pourpres de la Belgique, des salles claires et parées de la France, ses deux voisines immédiates.

La section russe occupait trois salles du Palais des Beaux-Arts. Organisée par MM. de Bilbassoff, de Nikiphovoff et de Protopopoff, elle fixa l'attention par le réel mérite des envois de ses statuaires et par l'ensemble curieusement documentaire d'œuvres rapportées de Mandchourie par M. Kravtchenko, retraçant des sites et des épisodes de la guerre russo-japonaise.

Cet envoi, à cause de son extrême multiplicité, fut mis hors concours et le jury accorda à la section russe une première médaille, quatre deuxième médailles et quatre troisième médailles.

Les sculpteurs russes, d'éducation et de tradition généralement française, intéressèrent le public artiste par leur finesse technique, leur frissonnante morbidesse; mais la curiosité du plus grand nombre des visiteurs s'attacha aux scènes de la guerre russo-japonaise, d'une actualité si captivante, et s'étonna de ces types humains, de ces paysages, de ces aspects urbains, de ces ciels étrangers si déconcertants, si peu conformes à l'opinion qu'on s'en était faite à l'avance.

Les artistes italiens n'avaient pas répondu nombreux aux invitations que MM. Uttini et Sortini leur adressèrent. Vingt-trois peintres et quinze sculpteurs formèrent tout le contingent italien où furent remarqués cependant quelques envois très sérieux.

La participation de M. Previati parut très intéressante. M. Sortini avait fourni seul la série des œuvres statuares. Elle permit aux curieux de se former une opinion sur son talent souple et varié.

Le jury distribua dans la section italienne une médaille de première classe, une médaille de deuxième classe et une médaille de troisième classe.



SON ALTESSE ROYALE MADAME LA COMTESSE DE FLANDRE
VISITANT L'EXPOSITION DES BEAUX-ARTS.

La section espagnole ne fut guère plus importante. Les efforts d'une commission de patronage et d'une commission d'admission brillamment composée, ceux de M. Guerette-Douxchamps et de M. Paul Douxchamps, commissaire général et commissaire-adjoint, n'aboutirent qu'à la réunion de 22 ouvrages, parmi lesquels le jury distingua des œuvres dignes de deux médailles de deuxième classe et d'une médaille de troisième classe.



UNE VUE DU SALON LÉON MIGNON.

La section bulgare fut préparée et arrangée par MM. Vernazza, Vesin, Mitoff et Ratcheff. Elle fut, toutes proportions gardées, éminemment intéressante et révélatrice d'un mouvement d'art tout à fait inconnu encore en Belgique.

Sans doute, les peintres de Bulgarie doivent beaucoup à l'enseignement esthétique viennois et tiennent aussi les yeux fixés sur Paris où l'évolution de la peinture préoccupe un peu tous les artistes du monde. Je suppose que ces salles bulgares au Palais des Beaux-Arts de Liège pouvaient représenter assez bien ce que peut être un salon des Beaux-Arts à Prague ou à Pesth.

Une saveur d'exotisme, pas seulement germanique ou slave, mais déjà oriental, s'y mêle à des tendances cosmopolites familières. Le savoir technique y apparaît déjà expérimenté et habile — très habile —, la vision, un peu outrancière, l'intellectualité insuffisante.

Le jury consacra le talent de trois exposants bulgares en leur conférant une médaille de deuxième classe et deux médailles de troisième classe.

Enfin, les quelques exposants venus isolément de pays non représentés furent groupés en une section internationale un peu disparate. Leurs œuvres durent être confondues parmi celles des peintres belges afin que le placement put s'en faire sans discordances causées par des voisinages trop incompatibles. Les tendances, les traditions, l'éducation, l'interprétation, la tenue coloriste, jusqu'à la proportion si diverses de ces quelques œuvres rendaient leur juxtaposition véritablement incohérente.

Le portrait raffiné de M^{me} de Saint-Marceaux, par William Ablett et le délicat panneau intitulé *Le thé*, de Franz Melchers, si finement nacré dans une harmonie bleue et grise, obtinrent surtout un légitime succès.

Au total, le Palais des Beaux-Arts abrita 1706 objets d'art. Il constituait l'une des attractions les plus indiscutables de l'Exposition. Avec le Palais de l'Art ancien, dont il se trouvait proche — et qui contenait des trésors si joliment montrés — il fut le but de nombreux pèlerinages esthétiques et retint au Parc de la Boverie des séries nombreuses de visiteurs charmés.

Beaucoup de transactions y furent conclues. Le gouvernement français et divers musées belges y firent des acquisitions. Des amateurs étrangers et même des marchands américains y choisirent avec discernement des ouvrages importants.

Enfin, la Commission de la Tombola générale de l'Exposition d'une part, et le Comité de la Société pour l'encouragement des artistes à Liège d'autre part, y acquirent un très grand nombre d'œuvres. Le total des ventes dépassait deux cent cinquante mille francs, manne dont bénéficièrent de très nombreux artistes.

De cette façon, de même que par la distribution des récompenses votées par le jury, il fut accordé un encouragement pratique et judicieux au développement des beaux-arts en général.

La section reçut cent soixante-dix-neuf mille et vingt entrées payantes, sans compter celles des porteurs de cartes de circulation et d'abonnement, qui portèrent à un total bien supérieur le chiffre réel des visites. On vendit près de dix mille catalogues.

Par cet ensemble et ce succès, la Ville de Liège s'est définitivement classée au rang des grandes villes d'art de Belgique.

Il paraît tout indiqué qu'à l'avenir elle prenne, au même titre qu'Anvers ou Gand, son tour régulier pour l'organisation de ces grandes expositions périodiques internationales qui entretiennent dans les grands centres provinciaux le goût des beaux-arts et contribuent puissamment à la prospérité générale des artistes.

Tout à côté du Palais des Beaux-Arts, un édicule provisoire abritait des œuvres du statuaire liégeois Léon Mignon. Organisée par M. Joë Hogge-Fort, président de l'Œuvre des Artistes, cette exposition Léon Mignon réalisait d'intention plutôt que de fait une apothéose du maître défunt. Composée uniquement d'œuvres — bustes et statuettes — alignées sur des socles monotones, la sélection formée par l'Œuvre des Artistes ne montrait pas les modèles des principales créations de Mignon, ses grands groupes décoratifs des terrasses liégeoises, ni les bas-reliefs figurant les douze travaux d'Hercule, sertis dans les rampes du grand escalier du Musée moderne de Bruxelles. Guère non plus de ces vivantes et pittoresques études d'animaux dont le commerce a popularisé les épreuves en bronze. Mais parmi les bustes et les silhouettes militaires disposés en rangs d'oignons le long des parois de la petite annexe du Palais des Beaux-Arts, les morceaux habiles et vivants n'étaient point rares : portraits physiologiques, animés d'expression et de caractère, modelés d'un pouce nerveux, de travail souple et aisé, figurés lestement campées, improvisations alertes et brillantes.

Carrière assombrie par la maladie et les lamentables misères des dernières années, mais carrière féconde en belles œuvres saines et drues, l'apparition de Léon Mignon dans l'école belge de statuaire du XIX^e siècle ne fut pas négligeable et sa mémoire ne périra point. M. Hogge-Fort et l'Œuvre des Artistes ont bien fait de lui décerner à Liège, sa patrie, à l'occasion de l'Exposition universelle, cet hommage commémoratif très mérité.





LE PALAIS DE L'ART ANCIEN.

L'ART ANCIEN

L'Exposition rétrospective d'art mosan organisée à Liège, en 1881, bien que de proportions relativement restreintes (elle se tint comme on le sait dans les cloîtres Saint-Paul, à l'Université, et à l'Emulation), fit une réelle impression sur l'esprit des archéologues et des amateurs si nombreux de la vieille cité de saint Lambert et contribua à développer encore dans l'âme des Wallons le goût des choses du passé.

L'Exposition universelle projetée pour 1905 devait fournir aux Liégeois une nouvelle occasion de faire connaître, mais dans un cadre plus vaste et plus imposant, les merveilleuses productions artistiques de l'antique principauté.

M. Florent Pholien, secrétaire du Comité Exécutif de l'Exposition, conçut le projet d'une Exposition d'art ancien au pays de Liège, s'attacha avec persévérance à cette intéressante question et présenta, à cette fin, un rapport circonstancié au Comité Exécutif. Ce dernier, comprenant tout l'attrait qu'une section rétrospective pouvait donner à la World's Fair liégeoise, en adopta le principe dès 1900 et chargea M. Pholien d'en rechercher les moyens d'organisation. Le Gouvernement fit d'ailleurs à ce projet l'accueil le plus empressé. En effet, un arrêté royal en date du 15 juin 1903, organisant le Commissariat général du Gouvernement près l'Exposition de Liège, nomma M. le baron Robert de Selys Fanson, commissaire spécial pour les arts rétrospectifs. Le Comité Exécutif de la Société anonyme de l'Exposition confia à ce dernier l'organisation de la section de l'Art ancien, mit à sa disposition les crédits nécessaires et délégua M. Florent Pholien, sou secrétaire général des Finances, pour le représenter.

Un arrêté royal du 30 septembre suivant institua une nombreuse commission de patronage de la section de l'Art ancien, au sein de laquelle un arrêté ministériel, en date du même jour, créa un Comité Exécutif, organisme actif formé de compétences spéciales dont l'appoint était nécessaire pour mener à bien l'importante entreprise. Le Commissaire du Gouvernement, M. le baron de Selys Fanson, trouva dans ce comité d'assidus collaborateurs et c'est à ce faisceau de bonnes volontés qu'est due la réussite de l'Exposition d'Art ancien.

Le samedi 24 octobre 1903, eut lieu, en la salle des mariages de l'Hôtel-de-Ville de Liège, l'installation officielle de la Commission de patronage, sous la présidence de M. Gustave Francotte, ministre de l'Industrie et du Travail.

En ce qui concerne le choix, le classement et la présentation des objets, nous sommes heureux de rendre hommage au zèle, à la ténacité et au savoir des agents les plus en vue dans l'organisation de ce musée provisoire. Rappelons les noms : pour l'art religieux : du président Mgr Schoolmeesters, de son secrétaire M. Paul Lohest, et de MM. les abbés S. Balau et P. Daniels ; pour l'art civil : du président M. J. E. Demarteau, de son secrétaire M. Edmond Jamar, de M. le baron de Chestret de Hanefte, de M. S. Bormans, de feu M. J. Helbig, de M. Joseph Brassinne, de M. Ed. Brahy-Prost, de M. Paul Van Zuylen, du baron Maurice de Sélys-Longchamps, de M. G. Ruhl, de M. L. Naveau, du baron Louis de Crassier, de M. Renard-Grenson, de M. Hans von Winiwarter, de M. Georges Rasquin, de M. Florent Pholien et M. Jean Charlier.

Le Conservateur des collections, M. Georges Terme, mit au service des organisateurs une expérience déjà ancienne, et l'auteur des présentes lignes se rappelle avec plaisir d'avoir participé à divers travaux.

Cette fois, les cloîtres pittoresques, mais trop étroits de la Cathédrale, et l'unique salle de l'Emulation qui avait servi en 1881, ne suffirent plus à l'ambition des organisateurs. Ce sera un palais qui abritera les collections qu'il s'agit de réunir et de mettre en valeur. A vrai dire, elle était vaste cette construction, sans être fastueuse ; mais on y voyait avec plaisir la reconstitution de la fameuse *Violette* (1), avec les armoiries des bonnes villes de la Principauté qui s'abritaient sous les ailes de la double aigle impériale. Ces motifs héraldiques intimement liés aux fastes de la Principauté, imprimaient au vieil édifice un charme qu'on ne retrouve pas dans l'Hôtel-de-Ville actuel de Liège, construit comme l'on sait après le bombardement de la ville par le maréchal de Boufflers.

Le succès a surpassé les rêves les plus optimistes des organisateurs, et la section rétrospective a constitué, de l'avis d'excellents juges, la principale attraction de la première foire mondiale, organisée sur les rives de la Meuse (2).

Les trésors qui étaient naguère rassemblés au Palais de l'Art ancien sont de nouveau dispersés : les uns ont été replacés dans les sanctuaires, les autres ont été rendus aux collectionneurs qui veillent sur eux avec une sollicitude presque maternelle. A la foule des curieux, ont succédé dans les grandes salles devenues mornes et froides, les ouvriers occupés à démonter les vitrines. Puis leur tâche accomplie, le palais a été livré à la pioche des démolisseurs. Maintenant, en se reportant à cette belle évocation de l'art mosan, on ne peut se défendre de cette impression de mélancolie qui succède si souvent aux rêves enchanteurs. Qui de nous reverra jamais semblable musée ? Qui songerait encore à tenter l'effort de tant de bonnes volontés, effort qui groupa pendant quelques mois foule d'objets de prix : orfèvreries, argenteries, dinanderies, sculptures,

(1) *Violette* du XV^e siècle et non du XVIII^e siècle, comme il a été dit au tome I, page 169.

(2) Les architectes du palais furent MM. Soubre et Hasse.



SON ALTESSE SÉRÉNISSIME MONSIEUR LE DUC D'ARENBERG
Président d'Honneur de l'Exposition de l'Art Ancien.

meubles, tentures, broderies, faïences et verreries? Tous ces trésors rassemblés à grand peine se sont évanouis dans un éparpillement décevant. Or, ce n'était pas seulement un art puissant et fécond par tant de manifestations que rappelait cette imposante réunion d'objets, mais c'était aussi le passé de la patrie liégeoise, dont M. Godefroid Kurth et M. Joseph Demarteau ont tracé en quelque sorte la physionomie intellectuelle et morale dans des pages d'un captivant intérêt. Les lignes qui vont suivre n'ont pas la prétention de constituer un mémorial; elles n'ont d'autre but que de donner une rapide esquisse de l'Exposition rétrospective. Aussi le lecteur, désireux de faire une étude, devra-t-il recourir au catalogue de l'Art ancien au pays de Liège et à l'Album illustré de M. G. Terme.

Le Palais était consacré à l'Art mosan compris dans son acception courante. On n'y a revu, en effet, ni les instruments primitifs de l'âge de la pierre, ni les poteries grossières recueillies dans les cavernes et les huttes habitées par nos lointains ancêtres, ni les vestiges des époques belgo-romaines et des invasions barbares.

Le musée provisoire débutait par une plaque en ivoire du X^e siècle, appartenant à la Cathédrale de Liège et où se trouvent représentées trois résurrections opérées par le Sauveur. Pour la circonstance, on eût été heureux de voir associés à cet objet le bas-relief en ivoire du Crucifiement du Trésor de l'église Notre-Dame à Tongres et ce fameux ivoire, serti après coup d'émaux du XII^e siècle, où Notger apparaît en prière sous l'image du Christ en Majesté. Ces vénérables monuments sont-ils issus de centres mosans proprement dits, ou bien relèvent-ils d'un centre germanique? Bien qu'il soit difficile pour le moment de donner une réponse affirmative à cette question, on ne se hasarderait pas trop, je crois, en admettant la première des alternatives. Il y avait, en effet, entre l'Allemagne et la principauté ecclésiastique des relations très suivies, résultant autant de leur voisinage que de leur situation politique. On voit même, pour ne citer qu'un exemple, l'architecture rhénane pénétrer jusqu'au sein de la cité liégeoise. Rien de surprenant, dès lors, que des ivoires trouvés



M. le baron ROBERT DE SELYS FANSON,
Commissaire spécial de l'Art ancien.

dans la région soient apparentés d'une manière sensible à des spécimens dont l'origine allemande ne peut être mise en doute; ils trahissent l'intervention de clercs savants, et à cet égard, on ne doit pas perdre de vue l'état florissant des abbayes de Saint-Trond, de Saint-Hubert, de Gembloux et de Waulsort où l'art était en honneur. C'est dans le dernier de ces monastères que Wibald, jeune encore, vint puiser des leçons de savoir

et de goût qui exercèrent une action si efficace sur le futur abbé de Stavelot, de la Nouvelle Corbie et du Mont Cassin.

Après avoir indiqué le point de départ de l'Exposition rétrospective, il ne sera pas sans agrément pour le lecteur que nous procédions maintenant suivant un ordre méthodique.

ORFÈVRERIE

Comme la prééminence appartient à l'orfèvrerie, qu'il me soit permis de jeter tout d'abord un coup d'œil sur les châsses. Celle de saint Hadelin, qui, dans le courant du XIV^e siècle, fut transportée de Celles, près de Dinant, à Visé, séjourna maintes fois à Liège, en de critiques conjonctures. Les pignons de ce monument représentent encore l'art du XI^e siècle, mais les bas-reliefs des faces latérales appartiennent à la première moitié du siècle suivant. La vie du saint anachorète y est retracée en des scènes empreintes d'émotion et de pieuse naïveté. A vrai dire, l'artiste s'y montre inégal; habile, là où il s'inspire d'œuvres byzantines, et presque gauche lorsqu'il est livré à ses propres ressources. Divers rapprochements autorisent à restituer ce monument à l'orfèvre hutois, Godefroid de Claire, l'auteur du Chef du Pape saint Alexandre, conservé aux Musées royaux du Cinquantenaire, et des châsses de saint Démétrius et de saint Mengold. Pour ces deux dernières fiertes, appartenant à la collégiale de Huy, elles sont, hélas! très abîmées et n'ont pas figuré au Palais de l'Art ancien. L'œuvre de Godefroid de Claire est très importante, car on lui restitue aussi la châsse de saint Servais à Maestricht, et celle de saint Heribert à Deutz, près de Cologne; de lui encore émanerait le triptyque de la Vraie Croix, provenant de l'abbaye de Stavelot et conservé dans la famille de Walze à Hanau; de lui aussi le reliquaire de la Vraie Croix de la cathédrale de Trèves, qui figurait à l'Exposition non loin de ces deux magnifiques plaques discoïdes en cuivre émaillé du Musée de Sigmaringen, provenant du retable que l'abbé Wibald avait fait exécuter pour l'abbaye de Stavelot. Le dessin de ce retable, dont l'exécution est attribuée à Godefroid de Claire, a été retrouvé par M. l'archiviste van de Castele; ce document précieux permet d'entrevoir la splendeur de cette création, qui honore au plus haut point l'art médiéval de la Meuse. Ces deux émaux, confiés par le prince de Hohenzollern, constituent ce que l'émaillerie mosane produisit alors de plus beau pour la sûreté du dessin et la richesse des colorations; ils sont traités en quelque manière comme des mosaïques, ce qui constitue une particularité tout à fait propre aux artisans de la région mosane. Frédéric de Cologne qui, d'après les conclusions de M. von Falke, aurait été l'élève de Godefroid, s'éloigne déjà de cette technique; les émailleurs colonais ont, en effet, une tendance à nuancer davantage leurs œuvres, se montrant ainsi, pour poursuivre notre comparaison, plus peintres que mosaïstes. L'artiste hutois a dû avoir des collaborateurs orfèvres et émailleurs; en tous cas, une école s'est formée dès la première moitié du XII^e siècle, dont la physionomie commence à ressortir très clairement des recherches faites en ces dernières années. C'est à l'Exposition rétrospective de Dusseldorf, de 1902, qu'il a été donné aux spécialistes de distinguer nettement les deux branches maîtresses de cette puissante école connue sous le vocable de rhéno-mosane.

Aux ateliers de la Meuse se rattachent manifestement le bras reliquaire de l'église Saint-Ursmar, à Binche, et ce triptyque des collections du duc d'Arenberg sur lequel est retracé le Jugement dernier. Ce n'est pas seulement Godefroid qui a travaillé à Cologne, mais encore Nicolas de Verdun, qui exécuta les châsses des Trois Rois conservées dans le trésor de la cathédrale de Cologne. Rarement l'art de l'orfèvre s'est



HALL CENTRAL. — ART RELIGIEUX

élevé plus haut, et telles figures égalent les créations les plus surprenantes du moyen-âge. Pour la puissance de l'observation et la noblesse du style, on pourrait leur donner comme terme de comparaison les figures du Puits de Moïse, à Dijon, dues au génie de Claux Sluter. S'il fallait assigner, parmi les objets exposés, une place à la châsse de saint Georges et de sainte Ode, à Amay, nous la mettrions de préférence plutôt dans le rayonnement de Nicolas de Verdun que dans celui de Godefroid de Claire; tandis que la châsse de saint Remacle, provenant de l'abbaye de Stavelot, relève encore, par plusieurs aspects, de l'artiste hutois: types trapus, têtes fortes et anguleuses, expressions sauvages des physionomies. Quoique plus récente peut-être, la fierte de Stavelot le cède à celle de Visé comme expression d'art. Les bas-reliefs de celle-ci manquent de mise en scène et de souplesse; et celle-là, grâce à ses crêtes ciselées, à ses pommeaux, à la richesse de ses émaux et au relief des figurines assises, prend un aspect des plus imposant. Dès la fin du XIII^e siècle, sur la branche maîtresse de l'école mosane, vient en quelque sorte se greffer un rameau d'une rare vigueur, caractérisé par la personnalité du frère Hugo d'Oignies. Pour le style et le caractère des figures, il s'apparente jusqu'à un certain point à Nicolas de Verdun; mais il renonce aux émaux multicolores et emploie le nielle avec une rare habileté. Il use, en outre, avec ingéniosité des estampages dont il tire des feuillages et des bandes à rinceaux d'une grande délicatesse. On pouvait apprécier toutes les ressources de son goût et de son talent grâce à la présence d'une élégante tourelle contenant des reliques de saint Nicolas et d'un magnifique phylactère tirés l'un et l'autre du trésor des Sœurs de Notre-Dame de Namur. Si la croix reliquaire du duc d'Arenberg n'émane pas de l'atelier du moine-orfèvre,

elle procède, à coup sûr, de la même école. Un peu postérieure à ces chefs-d'œuvre est la statuette reliquaire de saint Etienne, appartenant aussi au duc d'Arenberg; l'œuvre est de la région mosane, comme le saint Blaise appartenant à la cathédrale de Namur. S'il sort d'un atelier de nos contrées, il appartient, à n'en pas douter, à la plastique française par le caractère et la sobre et élégante disposition des draperies.

Le XIV^e siècle était représenté par le magnifique reliquaire de sainte Ursule, le joli buste de sainte Pinose du trésor de l'église collégiale de Tongres et un joli reliquaire (38) de l'église de Saint-Jacques, à Liège; très important aussi, quoique à l'état fragmentaire, ce reliquaire avec des émaux translucides qui fait partie des collections de l'Institut archéologique liégeois. Nous ne pouvons, faute d'espace, songer à énumérer que les pièces les plus remarquables.

Beaucoup de visiteurs ont été frappés par le nombre et l'importance des ostensoirs. Le plus gracieux, celui de l'abbaye d'Herkenrode, prêté par l'église Saint-Quentin, de Hasselt, porte la date de 1276; il passe pour le plus ancien connu, remontant, fait digne d'être relevé, au siècle qui vit, dans la Principauté de Liège, l'établissement de la Fête-Dieu. Nous mentionnerons ensuite celui de l'église de Geerdingen (XIV^e siècle) et ceux, plus récents, de Marche et de Venray. Ce qui caractérise ces édicules, c'est la disposition du cylindre vertical qui se maintiendra, jusque bien avant dans le XVII^e siècle. Cette ordonnance, qui date du XIV^e siècle, ne disparaîtra qu'avec l'apparition des soleils et des baldaquins chers à Delcour et à ses successeurs. Pour le XVI^e siècle, on remarquait encore les ostensoirs de Pailhe (1560), de Bolland (1562), de Saint-Remacle, à Verviers. Le siècle suivant était représenté par les ostensoirs de l'église de Thys (1600), de Soiron (1610), d'Amonines (1614), de Saint-Christophe à Liège (1626), de Sainte-Véronique à Liège (1643), de Saint-Remacle à Liège (1650), de Retinne (1657), de l'église Saint-Quentin à Hasselt (1669), de Herstappe, de Saint-Jacques à Liège, du béguinage de Saint-Trond, de l'Hôpital de Bavière, de l'église Notre-Dame de Verviers et de l'église Saint-Jean à Liège (1673). A cette liste, nous ajouterons encore celui de M^{me} la baronne de Vivario de Ramezée (1683), un autre spécimen de l'Hôpital de Bavière, ceux de l'église Saint-Jean et de l'église Saint-Nicolas à Liège et celui de l'église de Lantin; tous ces derniers portent le poinçon du prince Joseph-Clément de Bavière, qui régna de l'année 1694 à 1723. Presque tout ce contingent est d'ailleurs d'origine bien liégeoise. Le XVIII^e siècle était rappelé par les ostensoirs des églises de Saint-Gilles (1728), des églises Sainte-Foi et de Saint-Vincent à Liège.

La collection des calices et des ciboires, pour être imposante d'aspect, offrait cependant moins d'intérêt que celle des « monstrances ». L'archéologue pouvait y suivre l'histoire de ces vases précieux depuis le XIV^e siècle jusqu'à l'empire français inclusivement. L'ordonnance gothique traverse tout le XVI^e siècle, s'appropriant avec beaucoup de goût d'ailleurs les motifs accessoires du style en vogue. A l'époque de Louis XIV, l'orfèvre renonce pour de bon à des formes qui lui paraissent sans doute surannées: coupe, tige, base, choix des motifs iconographiques ou symboliques, tout est modifié. Pour l'exécution, elle décèle de l'habileté, de l'aisance et du goût. On aurait donc grand tort de dédaigner, aujourd'hui que l'archaïsme est plutôt en honneur, les témoignages du savoir-faire des orfèvres modernes dont le sentiment est en harmonie avec les tendances de leur époque.

Ce qui attirait tout le monde, c'était l'ex-voto en or dont Charles-le-Téméraire fit don à la cathédrale Saint-Lambert. Le redoutable duc de Bourgogne est représenté à genoux, assisté de saint Georges. Ce monument, qui fut exécuté par Gérard Loyet, présente cette particularité que le saint et son protégé ont, l'un et l'autre, une physionomie presque identique. Près de ce groupe d'un prix inestimable était posé un petit

GRUPE DE MEMBRES DE LA COMMISSION DE PATRONAGE.



M. l'Abbé BALAU.

M. ED. BRAHY.

M. J. BRASSINNE.

Baron LOUIS DE CRASSIER.

M. l'Abbé DANIELS.

M. J. E. DEMARTEAU.

M. J. DESTRÉE.

M. JULES HELBIG.

M. l'Architecte ED. JAMAR.

calvaire en or émaillé qui fut donné à l'église Saint-Ursmer, à Binche, par Marguerite d'York, femme du Téméraire. Ce bijou est bien fait pour retenir l'attention des connaisseurs, mais les grands effets dépendent toujours des pièces décoratives. A cet égard, on n'en vit jamais de plus saisissants que ceux obtenus par tous les grands bustes d'orfèvrerie qui se trouvent encore dans la région mosane.

Voici, trônant dans une vitrine, le buste de saint Lambert, mitre en tête, tenant d'une main un livre ouvert et de l'autre, une crosse. Sa mine souriante et avenante qui l'a rendu si populaire à Liège, n'est pas une image de convention, ce serait plutôt un portrait d'Erard de La Marck. Cette œuvre, toute d'éclat et précieuse jusque dans le moindre de ses détails, est sortie des mains de Henri Soete, Suavius ou Ledoux. Le buste de saint Poppon, provenant de l'abbaye de Stavelot, relève manifestement par son ordonnance générale, du chef-d'œuvre de Suavius, bien qu'il date de cent ans plus tard. Jean Goesin qui l'a signé à Liège, en 1624, s'est distingué par la franche et habile exécution des bas-reliefs, de la chape et du socle. Il s'est montré plus maître de son art que l'auteur du buste de saint Hadelin de Visé, qui porte le poinçon du règne de Maximilien de Bavière et le millésime 1650. M. Jules Helbig assignait le XV^e siècle au chef d'un modelé énergique et brutal contrastant avantageusement avec la tête sans caractère de saint Poppon. Et comme il apparaissait plein d'une majesté sereine, le buste de saint Perpète, de Dinant, daté de 1671, que nous croyons appartenir à l'école liégeoise. La tête, qui est idéalisée et qui reflète une réelle inspiration, est d'une facture ample et très souple et l'orfèvre s'est joué de toutes les difficultés dans les parties repoussées.

Il y aurait à s'arrêter à maintes productions de nos anciens maîtres qui font l'honneur des sanctuaires, mais le cadre restreint dont nous disposons nous oblige à poursuivre notre course.

ARGENTERIE DE TABLE

Elles formaient un joli coup d'œil les vitrines contenant l'argenterie de table, dont il existe encore de nombreux spécimens dans l'ancien pays de Liège; les familles nobles et patriciennes se font un point d'honneur de ne pas les aliéner, car on y voit souvent des armoiries d'ancêtres qui occupèrent jadis de hautes situations dans la Principauté ecclésiastique. Bien que la présence des princes de la maison de Bavière ait amené dans le pays de Liège un certain nombre d'œuvres d'origine allemande, les orfèvres du terroir ont plutôt pris leurs inspirations chez leurs confrères français. N'était-ce pas à Paris que les Varin, les Demarteau, les Coclers et même les Defrance étaient allés se former? Il dut en être de même pour les orfèvres, et l'argenterie liégeoise a d'autant plus de prix, que celle dont elle s'est inspirée n'est guère connue que par d'anciens recueils gravés. Dans les pièces liégeoises, la ligne générale est jolie et empreinte d'élégance; de plus, les détails de la ciselure et de la gravure décèlent des mains expertes dans le maniement du ciselet et du burin. Moins homogènes que les productions françaises, les œuvres liégeoises l'emportent sur les objets fabriqués à Augsbourg; elles leur sont supérieures en tout cas, par la pureté des profils, l'élégance et la simplicité des formes. Dans la première période, qui correspond au règne du prince-évêque Jean-Louis d'Elderren, on voit dominer dans le décor, des motifs de feuillages et de fleurs dont on rencontre également des traces dans la sculpture en bois et même dans la dinanderie du pays de Liège. C'est, à notre avis, le genre le plus original, car, bien que datant de l'époque de Louis XIV, il n'a rien de commun avec les créations françaises du règne de ce prince. Citons les miroirs de toilette de M. le baron de Sély-Longchamps, de M^{me} Edm. de Sauvage-Vercour, de M. le comte d'Aspremont-Lynden

et les boîtes de M. de Clercx de Waroux et de M. le baron de Favereau de Jenneret. Du règne de Joseph-Clément de Bavière, on remarquait des flambeaux appartenant au comte Charles de Borchgrave et au baron de Favereau; ils sont d'une belle et robuste exécution. Les spécimens d'argenterie de l'époque Louis XIV sont d'autant plus appréciés des amateurs qu'ils sont plus rares. Dans la cafetière du baron de Selys Fanson, on remarquait l'élégance de la forme et l'extrême simplicité du décor consistant en un mascarón qui s'abrite sous le bec de l'objet. En revanche, les moutardiers et les poivriers de M. Gustave van Zuylen se distinguent par des médaillons et des détails très délicats. Il y a lieu de rappeler le souvenir de la saucière de M. G. Grégoire et les théières de M. Charles Wilmart. Dans le samovar de M. Richard Lamarche, on remarquait, à la partie supérieure des anses, des têtes de femme qui semblaient empruntées à quelque objet français. Le motif n'a sans doute pas été goûté par les orfèvres liégeois, car on ne le revoit pas dans les autres bouilloires; celles-ci sont remarquables par leur jolie prestance et leurs fines gravures. Le spécimen exposé par M^{me} de Lhonneux est peut-être le mieux conçu et le plus pur pour le choix des détails, tandis que l'éclectisme semble avoir été de règle pour les autres pièces. La bouilloire de M. de Collombs n'a pas les dehors des spécimens liégeois; elle est plus étroite, plus élancée, et là où le burin des artistes liégeois obtenait la plupart des effets, l'auteur, un orfèvre de Namur, a employé le ciselet avec beaucoup de goût et de talent.

On doit encore une mention spéciale à un intéressant surtout de table appartenant à M. Orban-Viot, qui fut donné jadis à un bourgmestre de Liège; au plateau et à l'aiguière de M^{me} la baronne de Crassier; au plat à barbe du baron van Eyll. Pour les objets datant de l'époque de la Régence, les orfèvres ont employé la gravure de préférence aux autres procédés. Parfois, ils se sont contentés d'un simple dessin s'enlevant sur un fond maté ou même pointillé; on croirait que la ciselure proprement dite est tombée en désuétude. A l'époque de Louis XV, l'argenterie reprend un aspect décoratif, grâce aux filets torsés dont les orfèvres liégeois aiment à faire usage, au point d'exclure en certains cas toute autre ornementation. Nous préférons voir ces cannelures se mêler à des motifs empruntés à la flore, comme dans la soupière et la cafetière du comte Arthur d'Ansembourg; les flambeaux à double lumière de M. Gustave van Zuylen constituent des spécimens bien compris. Pour arriver aux objets de l'époque Louis XVI, il n'y a pas de transition: ce style qui procède de l'antique, constitue en quelque sorte une réaction contre les formes capricieuses des règnes précédents. En dépit des dehors sobres du style Louis XVI, d'habiles orfèvres surent donner un aspect très riche à leurs travaux; tels sont la cafetière et le pot à lait appartenant au comte de Gelões, lesquels se recommandent par une opulente ciselure. De bel aspect aussi sont les flambeaux de M. H. de Watremont, grâce aux médaillons et aux têtes de bélier qui en décorent la silhouette.

DINANDERIE

L'industrie de la dinanderie a eu un développement très important dans l'ancienne Principauté de Liège depuis le XII^e siècle jusqu'à la fin du XVIII^e. Les dinandiers essaimèrent non seulement dans nos anciennes contrées, mais aussi à l'étranger. Il ne pouvait être question de refaire au Palais de l'Art ancien la démonstration qu'on avait eue tout récemment sous les yeux, dans la vieille régence de Dinant où, à côté d'originaux d'une valeur incalculable, se présentaient des fac-similés de monuments importants. Outre que l'espace eût fait défaut, il n'eût pas été possible, sous peine de tomber dans des redites, de reprendre le thème qui avait été développé si brillamment deux ans auparavant. A Liège, par contre, les visiteurs ont eu une



SALLE GOTHIQUE.

compensation magnifique, grâce à la présence des fonts célèbres de Saint-Barthélemy. Pendant de nombreuses générations, cette cuve se trouva dans l'église de Notre-Dame-aux-Fonts, contiguë à la cathédrale de Saint-Lambert. Cachée pendant la Révolution, elle fut transférée ensuite à l'église Saint-Barthélemy. Sur la foi de Jean d'Outre-Meuse, chroniqueur d'humeur fantaisiste, on a cru pendant de longues années que Lambert Patras en était l'auteur : aujourd'hui, l'honneur d'avoir créé ce monument est reconnu et à bon droit à Regnier de Huy, qui le fondit au début du XII^e siècle. Peu d'œuvres de l'art médiéval ont été plus admirées et plus louées que cette cuve baptismale, dont les bas-reliefs d'une belle et claire ordonnance sont marqués au sceau d'une observation des plus sincères. Ils sont bien de Regnier aussi ces bœufs qui, tout en portant la mer d'airain, agitent, relèvent et contournent leur tête d'une façon si pittoresque.

Bien que l'œuvre procède, à n'en pas douter, d'un artiste mosan, le monument reste isolé et il serait impossible, pour le moment, de dire de qui relève son auteur.

L'analyse découvre bien des réminiscences de l'art byzantin et certaines analogies avec des productions de la Meuse, mais il n'eut jamais été l'objet d'une universelle admiration si l'auteur n'avait été assez heureux pour fondre dans une unité harmonieuse les traditions de ses devanciers avec ses impressions personnelles. Le XIII^e et le XIV^e siècles n'étaient pas représentés ; on ne voyait, en effet, ni le superbe lutrin, ni le chandelier pascal de l'église Notre-Dame, à Tongres, exécutés tous deux par Jehan Josès, de Dinant et qui avaient été si admirés naguère dans leur lieu d'origine. En revanche, les aigles-lutrins du XV^e siècle, de Freeren et de Venray, très semblables, sinon identiques,

figuraient en bonne place; ils le cédaient toutefois en caractère au fameux griffon d'Andenne, dont la silhouette hardie et menaçante est devenue populaire. Le Lutrin pélican de Visé, bien que de 1591, se maintient encore dans de bonnes données traditionnelles; celui de Bouvignes, qui doit lui être postérieur de quelques années seulement, se distingue par une exécution très raffinée. Le lutrin de Dinant constituerait plutôt un document qu'un modèle; un malheureux angelot juché sur une sorte de gaine de l'époque Louis XIV, soutient un pupitre ogival du meilleur style qui, en l'occurrence, ne saurait être autre chose qu'une pièce de rempli. Plus imposant par ses dimensions, est à coup sûr le tabernacle de Bocholt; ce monument, entièrement en laiton fondu et ciselé de la seconde moitié du XV^e siècle, semble se rattacher par sa plastique et ses profils architecturaux à des productions du pays de Maestricht. Faut-il rappeler à cette occasion que cette ville posséda à cette époque un fondeur célèbre, Aert van Tricht, auquel on est redevable des fonts de Bois-le-Duc, dessinés par Allart du Hamel, le célèbre architecte.

Pour le luminaire, n'oublions pas de mentionner les excellentes branches de lumière appartenant à l'église Notre-Dame à Tongres, de la fin du XV^e siècle. Si nous n'osons pas affirmer que les lustres prêtés par la cathédrale du Saint-Sauveur, à Bruges, sont sortis d'un atelier wallon, le doute ne serait du moins pas admissible pour ceux de l'église de Saint-Lambert, à Bouvignes; l'un est surmonté d'une Vierge, l'autre d'une double aigle. Il ne sera pas hors de propos de rappeler que ce dernier type est commun non seulement aux ateliers belges, mais même à divers ateliers de pays germaniques. On remarquait près de la chapelle deux colonnes en laiton pourvues de pupitre dont la signification a dû échapper à maints visiteurs; ces deux pièces, prêtées par le béguinage de Mont-Saint-Amand et qui remontent au début du XVI^e siècle, ont appartenu à un *tref* ou appareil luminaire, tel qu'on en voyait un à la même époque dans l'église abbatiale à Gembloux.

Parmi les productions de fonte, on doit rappeler le souvenir de cette magnifique clôture provenant du chœur de l'église de Saint-Paul, à Liège; tout le décor consiste en feuillages stylisés tels qu'on en retrouve dans les productions de l'école de Delcourt. C'est, en son genre, ce qu'il y a de plus imposant en Belgique. On pourrait en rapprocher cependant la clôture aujourd'hui délaissée de l'église de Notre-Dame de Tongres. On revoyait au Palais de l'Art ancien des puisettes et de curieux aquamaniles; mais pour ce dernier genre d'objets, c'est au contingent des fac-similés exécutés d'après des originaux du Musée de Copenhague, qu'il fallait demander l'intuition de ces ustensiles dont le tempérament assimilateur de nos ancêtres a dû prendre l'idée à l'Orient. Certes, tous les spécimens ne peuvent être considérés comme des objets d'origine belge, mais il y en avait plusieurs provenant de centres mosans; cela semble résulter clairement non seulement de l'aspect des pièces, mais aussi de cette circonstance que les Dinantais, en habiles commerçants, faisaient pénétrer leurs produits dans divers pays de l'Europe et en particulier dans les régions septentrionales.

On serait inexcusable de passer sans dire un mot de cette industrie du laiton repoussé dont les Dinantais ont tiré un parti si ingénieux pour la fabrication des ustensiles de ménage tels que les bassinoires, les lampes, les réflecteurs, les couvre-feu, les rafraîchissoirs, les plats d'aspect décoratif, etc. Ces objets sont rarement signés si ce n'est par les Dussart qui ont laissé des spécimens d'une facture raffinée. Nous citerons, entre autres, le rafraîchissoir en cuivre et le grand plat en laiton au Couronnement de la Vierge qu'avaient exposés les Musées royaux du Cinquantième à Bruxelles. Parfois ces travaux de dinanderie voisinent avec l'orfèvrerie; et la meilleure preuve s'en trouve dans cette magnifique clôture en laiton repoussé, prêtée par l'église de Fosses, et exécutée, comme l'indique une inscription, en 1756, par les Nalines,

orfèvres à Dinant. C'est encore l'un d'eux qui livra à l'église de Bouvignes cette lampe de sanctuaire en laiton formée de feuillages repoussés d'une exécution très originale.

Il eut été surprenant que les gravures des dalles en laiton, cet ornement de plusieurs églises de Bruges et d'autres sanctuaires de la Flandre et du Nord de l'Allemagne, eussent été inconnues au pays de Liège, puisqu'on en voit encore dans les églises du pays flamand. Il en existait, en effet, un très grand nombre dans l'ancienne cathédrale de Saint-Lambert, ainsi que l'a fait remarquer M. P. Lohest. D'après les anciens épitaphiers, beaucoup d'églises de Liège avaient des dalles en laiton. De cet ensemble magnifique, il ne reste, hélas ! qu'un douloureux souvenir. On revoyait toutefois à l'Exposition la seule dalle en métal gravé qui existe encore dans une église mosane ; elle fut prêtée par l'église de Bouvignes ; bien que datée du premier tiers du XVII^e siècle, ce travail témoigne encore de bonnes et saines traditions.

SCULPTURES

Nous quittons comme à regret les œuvres du métal pour signaler quelques sculptures. La première mention sera pour la Vierge de Dom Rupert ; cette épave de l'abbaye Saint-Laurent, à Liège, conservée au Musée de l'Institut archéologique, appartient à la première moitié du XII^e siècle. Elle n'est pas seulement célèbre par la pieuse légende qui s'y rapporte, mais elle passe à bon droit comme un œuvre de grand intérêt. À considérer la tendresse de la mère qui se penche vers son fils et l'attitude si naturelle de celui-ci, on ne doit pas classer ce bas-relief dans la catégorie des œuvres de style convenu : l'artiste donnant du même coup une image pieuse dans un sujet d'un genre tout intime. La Vierge de l'église de Saint-Jean, qui date de la première moitié du XIII^e siècle, ne décèle pas les mêmes préoccupations ; et la figure, d'une venue plus distinguée, ne fait pas naître la moindre émotion. La statue de la Vierge exposée par le Musée diocésain de Liège appartient à ce même courant d'art où il est permis de reconnaître l'influence française qui se fera sentir d'une façon si persistante dans notre pays. Il convient de faire remarquer ici que le tombier Pépin de Huy a laissé en France des œuvres qui ne s'écartent guère du sentiment de son pays d'adoption ; mais son neveu, Hennequin de Liège, fera partie à Paris du noyau des artistes venus du Nord, tel que André Beauneveu de Valenciennes, qui ont eu le mérite de ne pas se laisser absorber par les influences du milieu parisien. Les deux personnalités mosanes dont le souvenir vient d'être évoqué, n'étaient de fait rappelées à Liège, ni par un moulage, ni même par des photographies. En revanche, l'industrie des dalles funéraires gravées dont les produits ont été appréciés au moyen-âge, était représentée au Palais de l'Art ancien par des calques dus à M. Paul Lohest et dont il sera question plus loin. Faut-il rappeler encore que le marbre noir de Dinant était choisi de préférence pour les tombeaux somptueux ? Il le fut entre autres pour les sépultures des ducs de Bourgogne que l'on admire encore à Dijon. Les destructions dont les villes de la Meuse furent l'objet au XV^e, au XVI^e, au XVII^e et au XVIII^e siècles, ont rendu la tâche des historiens d'art particulièrement ingrate. Et pour ne citer qu'un seul fait, la stupide et criminelle destruction de Saint-Lambert restera toujours un désastre irréparable pour les diverses branches de l'art.

Abordons la sculpture en bois en mentionnant la Vierge qui provient d'un Couronnement. Ce bois, d'une délicieuse exécution, appartenant à M. G. Francotte, est, même s'il provient de quelque endroit de la Principauté, d'un sentiment tout français ; fort intéressantes aussi, quoique d'un caractère impersonnel, ces deux statues en bois du XIV^e siècle, dont l'une représente saint Jean-Baptiste, que l'abbé Scheen, curé de Wonck, avait exposées. Liège a-t-il possédé des ateliers de sculptures en bois à l'instar de

Bruxelles et d'Anvers? Je ne le crois pas; en tout cas, à ma connaissance, la seule marque liégeoise du *perron* ne se retrouve que dans les stalles du XIV^e siècle de l'église de Saint-Jacques à Liège. Il y a lieu, toutefois, de noter l'existence de plusieurs retables de l'époque de la Renaissance dont l'origine wallonne est indéniable. Plusieurs sont conservés au Musée archéologique de Namur et aux Musées royaux de Bruxelles. Il y avait cependant au Palais de l'Art ancien des œuvres qui attiraient particulièrement l'attention. Le retable de la Passion, exposé par M. Davignon, n'est pas, il s'en faut, une œuvre transcendante; il sort, comme je l'ai constaté, d'un atelier bruxellois du XV^e siècle, dont il porte la marque du maillet apposé en maints endroits; c'est encore un retable brabançon, celui du XVI^e siècle, provenant du château de Ponthoz, remarquable par ses groupes nombreux et ses panneaux peints. La vie, le mouvement, la vigueur, sinon la violence des attitudes, révèle, à défaut de marque, son origine anversoise. Ce monument était en quelque sorte éclipsé par le retable de Saint-Denis, mis en place d'honneur dans la chapelle. C'est la sculpture en bois la plus importante qui reste dans la Wallonie; elle se compose de deux parties bien distinctes, exécutées par deux mains différentes: le retable proprement dit consacré au drame du Golgotha et la predella où se trouve retracée la légende de saint Denis. L'histoire de ce saint personnage est mise en scène avec une habileté incomparable; les attitudes sont variées, empreintes d'observation et de vie; les draperies, quoique un peu complexes, dessinent très bien les diverses parties du corps. Cette predella, qui date du début du XVI^e siècle, nous montre déjà une forte influence de la Renaissance, et nous ne la croyons pas étrangère au centre dont procèdent les scènes de la Passion. Et s'il m'est permis de préciser ma pensée en ce qui concerne le retable proprement dit, je dirai qu'il a vu le jour dans un atelier voisin, pour ne pas dire plus, de celui de Jean Borman et de Pasquier, son fils. Il conviendrait, en tout cas, de le rapprocher de ceux de Gustrow et de divers monuments conservés en Scandinavie. « C'est à regretter, dit M. J. Helbig, que les recherches dont le retable a été l'objet n'aient pas encore abouti à en faire connaître l'artiste ou plutôt les artistes, car on y constate le travail de deux maîtres différents; on est cependant fondé à croire que ceux-ci appartenaient à la région mosane, la peinture des volets, aujourd'hui démembrés et perdus, qui complétaient cette œuvre magistrale ayant été confiée à Lambert Lombard, le peintre en titre d'Erard de La Marck » (1). Rien ne s'oppose à ce que les collaborateurs de l'artiste liégeois fussent étrangers à cette ville. Et s'il était jamais prouvé qu'ils étaient ses compatriotes, il n'en resterait pas moins vrai que leurs œuvres les rattachaient très directement à l'école brabançonne.

Dans un ordre de choses moins important, il convient de citer un monument contemporain, à savoir la cheminée de l'Institut, où l'on voit les armes de l'Empire, celles d'Erard de La Marck et celles de Liège. Elle est encore dans la note gothique et la polychromie, quoique rafraîchie, lui imprime cependant un aspect très pittoresque; fait important à relever, ce spécimen appartient à une industrie bien régionale, dont on connaît de nombreux spécimens jusque dans le courant du XVII^e siècle. Ces productions, toujours en harmonie avec le goût de l'époque, ne disparaîtront qu'à l'avènement de la cheminée en marbre. Dans la même salle, on remarquait encore un fragment de colonne en marbre noir de Theux, décoré d'une scène de la Passion; ce fragment a fait partie d'un monument de la cathédrale de Saint-Lambert. M. Ch.-L. Cardon exposait au même moment au Cercle Artistique, à Bruxelles, un pilier presque complet de cette œuvre dont les bas-reliefs se distinguent par une rare habileté et un sens décoratif très délicat. L'auteur inconnu, nous le croyons mosan, était doué d'un goût pondéré et discret, qu'on aime à retrouver dans un médailleur. On songe même, en voyant

(1) Catalogue de l'Art ancien au Pays de Liège, 1905, p. 11.

GROUPE DE MEMBRES DE LA COMMISSION DE PATRONAGE.



M. L. NAVEAU.

Baron LÉON DE PITTEURS.

M. G. RASQUIN.

M. L. RENARD.

M. PAUL LOHEST.

M. G. RUHL.

MGR EM. SCHOOLMEESTERS.

Baron MAURICE
DE SELYS LONGCHAMPS.

M. PAUL VAN ZUYLEN.

M. CHARLES WILMART.

ces bas-reliefs, au travail des artistes français à qui l'on doit ces beaux meubles d'ébène historiés de bas-reliefs d'une si belle facture. A la sculpture de la Renaissance, appartient le jubé de Moha, d'une belle ordonnance architecturale.

Nous arrivons sans transition aux productions de l'époque moderne. Le maître qui domine, c'est Jean Delcourt, l'élève du chevalier Bernin; elles sont nombreuses les œuvres dues à son habile ciseau; elles ont de la vie et du mouvement, mais elles sont empreintes d'un accent déclamatoire comme les productions écloses sous l'influence du célèbre artiste italien. On voyait à l'Exposition, sur l'un des paliers des escaliers de la galerie, une grande Vierge en bois peint en blanc pour imiter le marbre, provenant de la collégiale de Huy; le vent agite vivement les draperies suivant la recette que le Liégeois avait reçu de son professeur italien; c'est bien le type, mais augmenté en proportions et moins gracieux de sentiment, que la Vierge de la Fontaine de Vinâved'Ille. C'était un homme de ressources que Delcourt et il faut bien se rappeler à cet égard l'aigle superbe de l'église de Saint-Denis qui semblait, du haut de la galerie, vouloir fondre sur les visiteurs du grand hall. A son école appartenait, sans aucun doute, l'archange Saint-Michel, placé dans la même galerie.

L'influence de Delcourt s'est fait sentir dans les divers domaines, ainsi que je l'ai fait remarquer à propos des arts du métal.

MONNAIES

Les visiteurs pressés, ou trop avides des fortes impressions qui se rencontrent en grand nombre dans une Exposition, ne se préoccupent pas souvent de s'arrêter devant de modestes vitrines consacrées aux sceaux ou aux monnaies. D'habitude, ils vont droit aux monuments qui frappent leur attention par leurs dimensions et par leur somptuosité. Mais, s'ils ne s'imposent guère, par leur volume ou par leur éclat, ces minuscules objets ont par contre, pour le savant et pour l'érudit, un charme tout particulier; car ils se rattachent d'une façon intime et précise à l'histoire du passé. C'est ce qu'a très bien fait comprendre la plume autorisée du baron J. de Chestret de Haneffe dans des pages pleines d'aperçus. Un choix de monnaies, cataloguées par M. Naveau, nous rappelait l'existence des ateliers monétaires de l'ancienne Principauté de Liège, de Huy, de Dinant, de Thuin, de Tongres, de Maestricht, de Hasselt, de Curange, de Fosses, de Bouillon, etc. Il nous présentait la suite des diverses monnaies frappées sous les princes-évêques et des jetons des familles liégeoises et de la plupart des seigneuries. Les jetons ont trait soit à des événements historiques survenus à Liège, à Maestricht, ou d'autres lieux, soit à des institutions, soit à certains personnages. Quant au goût des médailles, il ne me paraît pas être éclos de bonne heure à Liège, tandis qu'il était déjà répandu en Europe, dès l'époque de la Renaissance. « Nous ne connaissons aucun artiste liégeois, dit M. de Chestret, qui leur ait consacré son burin avant le XVII^e siècle. Jean Varin se place alors au premier rang; mais il met son talent au service de la France et il faut arriver à Henri Flémalle pour trouver à Liège un médailleur digne de ce nom.

Gérard Léonard Hérard qui travaillait sous les ordres de Varin, fit pour le chancelier de Liverloo, une belle médaille qui figura à l'Exposition; un autre Liégeois, Jean Duvivier, après un brillant début dans sa patrie, devint graveur attitré de Louis XV. Ainsi, tous nos maîtres de l'art allèrent chercher fortune à Paris; il n'y a que Jacoby, dont on admirait un grand médaillon ciselé représentant Jean Théodore de Bavière, qui soit fidèle à son pays natal, où il mourut en 1794. »

SCEAUX-MATRICES

La sphragistique qui intéresse beaucoup d'érudits et d'artistes, était représentée par des documents d'un grand intérêt. Le sceau de Notger (évêque 971-1008), apposé à une lettre de l'an 980, est le plus ancien sceau liégeois connu. On remarquait aussi une série de chartes scellées par les évêques de Liège, à partir du XI^e siècle, par le chapitre de Saint-Lambert, par les bonnes villes de la Principauté, par des chevaliers hesbignons et par les corporations des métiers ; enfin, les magnifiques bulles d'or appendues aux diplômes impériaux des XIII^e, XIV^e et XV^e siècles. Innombrables sont les sceaux qu'on trouve attachés aux anciennes chartes.

Les vitrines contenaient une collection de sceaux-matrices ayant d'autant plus d'intérêt que les authentiques sont rares ; citons le sceau en ivoire du X^e siècle, du chapitre de Saint-Servais à Maestricht ; ceux en argent du chapitre de Saint-Jean à Liège et de la ville de Visé. Parmi les sceaux en cuivre, on remarquait, pour le XIII^e siècle, celui de l'empereur Henri V et celui de la ville d'Aix-la-Chapelle. On voyait aussi le sceau du chapitre de Munsterbilsen et celui du chapitre de Saint-Servais à Maestricht. M. E. Poncelet, que nous suivons ici, signale encore les types pleins de finesse des sceaux du couvent des Croisiers de Ruremonde, du monastère de Saint-Agnès à Maeseyck, du chapitre de Notre-Dame à Huy, de l'abbaye de Solières et du métier des merciers à Liège. On peut voir par les sceaux des métiers de Liège, que M. E. Poncelet a fait connaître lui-même dans une étude parue dans le *Bulletin de l'Institut archéologique*, que les graveurs de cette ville ne le cédaient en rien à leurs émules flamands ou brabançons.

MANUSCRITS

Des chartes aux manuscrits la transition semble tout indiquée, et les manuscrits eux-mêmes peuvent, pour les époques les plus éloignées du moins, servir d'introduction à l'histoire de la peinture. L'art de l'enluminure a été pratiqué de bonne heure dans la région mosane. On conserve à l'église de Maeseyck un manuscrit enluminé par les sœurs Harlinde et Relinde, abbesses d'Aldeneyck (VIII^e siècle) qu'on eut été charmé de voir exposer au Palais de l'Art ancien. Les figures révèlent des influences de la décadence latine ou même byzantine ; mais les ornements des bordures se rapportent manifestement à l'école anglo-saxonne. La chronique de Saint-Hubert nous apprend que Foulques, vivant dans la seconde moitié du XI^e siècle, excellait à enluminer les lettres capitales ; que les frères Goderan et Ernest, en 1097, après quatre années d'un labeur ininterrompu, achevèrent, à Stavelot, les deux volumes d'une Bible : calligraphie, enluminure et reliure étaient leur œuvre collective. Ce précieux travail est entré dans les collections du British Museum, tandis qu'un autre manuscrit de Stavelot contenant les antiquités juives de Josèphe du même Goderan est devenu la propriété de la Bibliothèque royale de Belgique. On pouvait admirer au Palais de l'Art ancien la *Biblia sacra*, provenant de Lobbes et appartenant aujourd'hui au séminaire de Tournai, achevée en 1084, par ce célèbre manuscriteur. On avait encore l'occasion d'apprécier le talent des enlumineurs en examinant les évangéliaires de Stavelot, exposés par l'Université de Liège. On cite parmi les miniaturistes et les calligraphes de l'époque, Nicolas de Diest, Gilbert de l'Abbaye de Saint-Hubert et Wazelin, abbé de Saint-Laurent à Liège ; mais aucune œuvre ne leur a été restituée. De leur côté, les chanoines de Saint-Lambert avaient formé une riche collection de manuscrits qui fut anéantie dans un incendie. La section des manuscrits présentait une lacune résultant de l'abstention de la Bibliothèque royale ; sans cette circonstance malencontreuse, maints codex de Stavelot eussent figuré avec grand avantage à l'Art ancien.



SALLE RENAISSANCE.

Si aucun nom d'artiste ne s'est imposé à l'attention pour le XIII^e siècle, l'art wallon peut revendiquer les noms de Paul, d'Herman, et de Jeannequin Manuel de Limbourg qui travaillèrent pour la famille royale de France et surtout pour le plus fastueux mécène de l'époque, le duc Jean de Berry. Bien qu'ils appartiennent en une certaine mesure à l'école parisienne, il est intéressant de constater qu'ils sortent du pays qui vit naître les frères Van Eyck; mais ils ont subi l'influence des maîtres italiens et français. Jamais l'art de l'enluminure ne dépassa l'ingéniosité, l'élégance, la haute distinction et la délicatesse qui ont fait des belles heures de Chantilly l'œuvre la plus parfaite de l'enluminure à cette époque.

PEINTURE

En parlant plus haut des Pépin de Huy et des Hennequin de Liège, qui avaient quitté leur pays pour se rendre à Paris, j'aurais pu ajouter qu'un phénomène analogue se produisit chez les peintres. Il suffira, comme le fait remarquer M. J. Helbig, « de citer les frères Van Eyck et les frères de Limbourg; et, jusqu'à la fin du XV^e siècle, des peintres comme Joachim Patenier, né à Dinant, et Henri Blès, originaire de Bouvignes, qui poursuivent une longue et laborieuse carrière, sans qu'il soit possible de signaler leur présence dans l'une des villes mosanes, ni de constater l'existence d'un seul tableau qui leur aurait été commandé dans leur pays d'origine ». L'observation est curieuse et méritait d'être relevée. Si ces deux artistes n'ont pas, ou n'ont guère reçu

de commandes, ils ne laissent pas d'avoir aimé la région qui les avait vus naître; leurs tableaux, ceux de Patenier en particulier, reflètent d'une façon surprenante l'étude attentive et minutieuse des sites mosans. Mais venons à Jean Van Eyck qui fut en rapport avec le trop célèbre Jean de Bavière; malheureusement, on est dépourvu de données sur les relations qui ont existé entre eux. Fut-il pour lui un mécène comme Philippe-le-Bon, le fastueux duc de Bourgogne? Sans nul doute, l'action de l'artiste a dû s'exercer sur ceux qui habitaient la cité liégeoise et, à cet égard, serait-ce s'aventurer bien fort que de trouver même des réminiscences de cet artiste et de son frère Hubert dans le panneau (1002) de la cathédrale de Saint-Paul à Liège où l'on voit la Vierge et l'Enfant Jésus entre les apôtres saint Pierre et saint Paul, tandis que le donateur, Pierre Vandermeulen, doyen de Saint-Paul (+ 1449) est agenouillé à leurs pieds?

Patenier, dont Albert Durer parle avec estime et qui, chose plus précieuse, nous a laissé le portrait de l'artiste wallon, était représenté par des œuvres intéressantes; la plus caractéristique de sa manière est un saint Gêrôme en prières, appartenant à M. J. Helbig. Le saint Roch des Hospices civils de Liège et la Prédication de saint Jean-Baptiste, de l'abbé Scheen, initient à son genre de paysage, dont les éléments constitutifs, comme il a été dit plus haut, sont empruntés à la région mosane. La Vierge allaitant l'Enfant Jésus, du Musée de la Ville de Liège, attire le regard par l'aspect plastique ou sculptural de la figure et par la tonalité des chairs qui ont un aspect d'ivoire bistré. D'habitude, l'artiste dinantais ne se préoccupe pas de donner autant d'importance et de relief à ses personnages; c'est cependant à cet ordre d'idées qu'appartiennent les deux tableaux de saint Christophe, dont l'un se trouve au Musée du Prado et l'autre dans le Musée Mayer, à Anvers. L'influence exercée par Patenier a été considérable. De fait, il créait un genre. Aussi a-t-il compté des imitateurs; il a prêté en outre sa collaboration à Quentin Metzys et peut-être à Gérard David. Non moins personnel fut Henri Blès de Bouvignes, et, chez lui l'observation de la nature semble se fondre avec une exubérante fantaisie. Son pinceau est d'une délicatesse et d'une légèreté très grandes.

Dans le Baptême du Christ exposé par M. l'abbé Scheen, la scène se passe non sur les bords du Jourdain, mais dans un port; on voit au second plan, des collines boisées et une église; dans le fond des rochers fantastiques et enfin la haute mer; au premier plan, la fameuse chouette. La même signature se trouve également dans les disciples d'Emmaüs de la collection de M. J. Helbig. Seulement, le paysage y est traité d'après des données plus réelles. Le château qui forme l'objet principal est construit avec tant de vraisemblance qu'on est tout naturellement amené à le considérer comme la reproduction d'un monument qui a existé. M. Helbig fait remarquer que le groupe du Sauveur et de ses Disciples se rencontre aussi dans la galerie impériale de Vienne et l'on peut ajouter dans un charmant tableau du Musée Mayer, à Anvers.

Avec Lambert Lombard, une ère nouvelle semble s'ouvrir pour l'école liégeoise, qui eut dans cet artiste comme un initiateur à l'art de la Renaissance: écrivain, architecte, peintre, curieux des choses de l'antiquité, il trouva, en la personne d'Erard de La Marck, un mécène puissant et très avisé. Nombreux furent ses admirateurs et parmi ses disciples, on nomme Franz Floris, Hubert Goltzius, Suavius, Jean Ramey, Pierre Dufour dit Jilhea, Dominique Lampson, N. Pesser, Pierre Baelen et d'autres. M^{me} la marquise de Peralta exposait le beau portrait de l'artiste peint par lui-même. Elle est bien vivante cette image qui fait de sa physionomie, comme le remarque très justement M. J. Helbig, « un type de la race wallonne dans ce qu'elle a de meilleur. L'énergie, l'intelligence, la loyauté se lisent sur ses traits ». Citons la tête d'un joueur de flageolet qui, d'après une tradition, serait le portrait d'un fou, nommé Philoquet, fort populaire

à Liège: c'est un spécimen de laideur, à coup sûr, mais intéressant pour un peintre, et Lambert Lombard se sera laissé tenter par le côté pittoresque de cette frimousse grimaçante. Les deux panneaux dont il s'agit datent de la maturité de son talent, tandis que la sainte Cène, du Musée de la ville de Liège, serait une œuvre de jeunesse; il en existe plusieurs répliques, notamment au Musée de peinture de Bruxelles. L'œuvre a été attribuée aussi, sans preuves convaincantes, à Pierre Coek, d'Alost. Il plane, en tout cas, une certaine incertitude; mais pour le dessin et les silhouettes accusées des personnages, nous pencherions à y reconnaître une parenté avec des productions de l'école anversoise. M. l'abbé Scheen avait prêté un panneau de dimensions restreintes, mais contenant nombre de personnages d'un groupement pittoresque, disposés dans un paysage très accidenté qui rappellerait les productions de ses devanciers mosans, si des constructions de style antique n'avaient remplacé les châteaux pittoresques et les jolies masures chers aux Blès et aux Patenier.

Gérard Douffet (1594-1660), élève du Bruxellois Jean Thauler établi à Liège, est, comme Lombard, un enfant de cette ville; il acquit un nom mérité, grâce à ses portraits. Dans son histoire de la peinture, M. Helbig en reproduit (pl. XXI et XXII) deux conservés à la pinacothèque de Munich qui s'imposent par des qualités de compréhension, de style et de facture étudiée. Le même Musée possède encore des compositions de ce maître, telle que l'*Invention de la Sainte Croix*. On sent que cet artiste a vécu dans le commerce de l'art italien de la décadence. Et si sa couleur n'a pas l'éclat des peintres flamands, Douffet rachète cette infériorité par des mérites qu'on aurait mauvaise grâce à lui méconnaître. A l'Exposition, on trouvait de lui un panneau décoratif représentant la Forge de Vulcain, appartenant au Musée de la Ville de Liège et le portrait prêté par M. le baron Ch. de Potesta, représentant le baron Guillaume de Moreau, chevalier du Saint-Empire, conseiller de la Chambre des Comptes du prince-évêque. Gérard collabora avec Bertholet et Goswin au tableau que M^{me} Oscar de Soer avait prêté à l'Art ancien. C'est le portrait de la Femme de Douffet et celui du peintre lui-même qui offre à son confrère Bertholet une petite statue en bronze. « D'après la tradition reproduite par Villenfagne, dit M. J. Helbig, le tableau aurait été fait par les trois peintres dans l'intention d'une joute amicale dont la petite statue antique de Bacchus devait être le prix. Le tableau lui-même était l'objet du concours. Douffet offre à son ancien disciple la statuette en prix pour l'art manifesté dans les portraits de Douffet et de sa femme, et Bertholet, dont le portrait a été peint par Douffet, indique de la main les fleurs peintes par Goswin, comme les seules dignes du prix disputé. L'examen du tableau ne dément pas la tradition quant à la part qu'il faut faire à chaque peintre. Dans un coin du tableau, il se trouve un monogramme assez compliqué. »

Bertholet Flémalle, dessinateur aux tendances classiques, chercha la pondération dans l'ordonnance et l'harmonie des couleurs. Comme tant de Liégeois, il fit le voyage d'Italie, mais son tempérament le rapprocha plutôt de l'école française. De Bertholet, on voyait encore le Crucifiement, appartenant à la cathédrale de Saint-Paul, à Liège, une esquisse d'un saint Bruno en prière, de M^{me} A. Jeanne, d'une facture très habile, et le Châtiment d'Héliodore, du Musée de Bruxelles. Jean-Guillaume Carlier (1638-1675); cet artiste liégeois avait du tempérament ainsi qu'en témoignaient les toiles exposées dans le Palais; il a même plus d'originalité que maints de ses confrères liégeois. Il ne fit pas le pèlerinage classique d'Italie, mais il aurait accompagné Bertholet Flémalle en France; il possédait des qualités d'observation, du modelé et du coloris. L'œuvre la plus personnelle qui révèle ses tendances réalistes est son Baptême du Christ, appartenant à l'église cathédrale de Saint-Paul, aussi se prend-on à regretter qu'il ait eu une carrière si brève. Sous ce dernier rapport, fut plus favorisé que lui Englebert Fisen, dont le pinceau ne s'arrêta pas pendant 60 ans. Il a donc donné des preuves nombreuses de

sa facilité et de son application au travail. La toile de *Notre-Dame des Douleurs* appartenant au comte Léon de Grünne, et celle de la *Descente de Croix* des Hospices civils, permettaient de se rendre compte de sa facture facile et de son style dominé par l'influence des Italiens de la décadence.

Nous arrivons à Gérard de Laïresse, né à Liège, le 11 septembre 1640, et décédé à Amsterdam, le 28 juillet 1711. Destinée curieuse que celle de cet artiste wallon ! Fils d'un peintre qui jouissait d'un certain renom, il manifesta dès l'adolescence une facilité extraordinaire ; instruit, curieux, travailleur acharné, mais de mœurs très libres, une méchante aventure dont il sortit blessé et déconsidéré, l'amena à Bois-le-Duc, puis à Amsterdam. Après des débuts pénibles, il arrive à se créer une clientèle, non seulement en Hollande, mais aussi à l'étranger. Ses compositions témoignent de l'érudition, de l'ingéniosité, d'un dessin souple et aisé, et d'un coloris agréable. Son art, d'une compréhension facile, eut un succès énorme auprès de ses contemporains. Si la critique moderne n'a pas ratifié le jugement trop enthousiaste du XVII^e siècle, on ne peut dénier cependant au maître un savoir-faire et une virtuosité remarquables. La *Descente d'Orphée aux Enfers*, le *Tribunal de la Sottise* et la *Vengeance d'Appelle*, du Musée de Liège, la *Mort de Pyrrhus*, du Musée royal de peinture de Bruxelles, donnaient une idée suffisante de sa manière ; mais c'est en Hollande où il passa tant d'années de sa vie qu'on est à même de l'apprécier. Frappé de cécité, vers l'âge de 50 ans, Gérard demanda de la consolation à la musique qu'il avait pratiquée dans son adolescence. Il donna des conférences sur la peinture qui, recueillies par son fils, prirent corps dans le grand livre des peintres. Cet ouvrage, publié d'abord en hollandais, fut traduit plus tard en français et en allemand ; il jouit d'une grande vogue quand il parut, mais il tomba dans le discrédit avec la ruine de l'art classique que l'artiste liégeois avait défendu avec tant de courage et de conviction.

Walter Damery (1610-1672) qui suivit à Rome Pierre de Cortone, comme Jean Delcourt s'était attaché au chevalier Bernin, a laissé des œuvres bien italiennes de sentiment et l'inspiration trahit le commerce des maîtres de la décadence. Il s'occupa avec succès de peintures décoratives. On voyait de cet artiste à l'Exposition, un portrait d'une religieuse, un saint Charles Borromée du comte C. van der Straeten Ponthoz, une Présentation au Temple, de l'église de Glain et une apparition de la Vierge à saint Norbert. Très intéressant et bien connu le Compteur d'argent de la fabrique du Musée royal de peinture. C'est apparemment beaucoup plus habile et beaucoup plus fin d'exécution que ces deux têtes bouffonnes connues sous le nom de Matthi et de Cacaye, appartenant au comte V. van den Steen de Jehay. Ajoutons qu'on retrouve, sans trop de peine, le type de ces figures dans l'œuvre de Jordaens.

Parmi les peintres de fleurs, J.-G. Coclers a réussi à faire des tableaux qui ne manquent pas de charme au point de vue décoratif. Nous citerons deux tableaux de fleurs appartenant à M^{me} la marquise de Peralta, à M^{me} de Grady de la Neuville et à M. Houssard, ainsi qu'un dessous de porte du Palais de Justice de Liège comprenant des fleurs et des animaux auprès d'une fontaine, dans un fond de paysage.

Rappelons aussi la présence des paysages de J.-B., de Namur, de Lambert Dumoulin et de Fassin qui s'est inspiré surtout de Berchem. Parmi les artistes du XVII^e siècle, il en est deux qui méritent d'être mis particulièrement en vedette et qui eurent des aspirations diamétralement opposées, ce fut Lion, né à Dinant, le 7 mai 1727, et décédé dans la même ville le 11 septembre 1809, et Léonard de France, né à Liège six ans plus tard et décédé en 1805. Le premier, peintre et pastelliste, travailla pour Joseph II et pour Marie-Thérèse ; il fut très recherché et très goûté de la haute société viennoise. Il rend avec bonheur les physionomies de ses modèles et, à cet égard, le

portrait exposé par M. G. van Zuylen, de Jacques Heurquin, prieur des Croisiers, à Liège, donne une idée avantageuse de son talent. On se sent comme conquis par le sourire sympathique qui illumine les traits de ce personnage. Le pastel appartenant à M. l'abbé Fries et qui représente, je crois, le prince Charles de Lorraine, se recommande par une facture très délicate. De France n'a pas fréquenté les cours, il n'a pas été choyé comme son confrère dinantais par d'augustes personnages; il ne peint pas les grands chez eux; mais il a la prétention de nous faire connaître les mœurs de son temps et il joue dans la vie un rôle turbulent. C'est à ce démagogue fougueux que l'on doit la destruction du Paladium de la cité liégeoise de la cathédrale de Saint-Lambert; il visita l'Italie et vécut à Paris. C'est ce dernier séjour qui détermina le genre auquel il se consacra. Il devint un peintre de mœurs, un Boily, mais moins délicat, moins serré, moins observateur que son modèle. Il y a dans la facture de l'artiste liégeois de l'aisance et de la clarté, rehaussées par un coloris frais et joyeux. Les intérieurs d'usines et de manufactures de tabac, les scènes de cabarets, etc., sont enlevés d'une façon spirituelle. L'Explication conjugale, prêtée par M^{me} la marquise de Peralta, est peut-être ce qu'il y a de mieux compris, de plus vécu dans le contingent... subie ou observée, cette explication est d'un tour plus vigoureux que ses autres compositions.

De Joseph Dreppe, il convient de signaler une curieuse esquisse pour l'histoire de la Principauté; elle a trait à la fondation, en 1779, de la Société d'Emulation. On y voit les arts et les lettres rendre hommage au prince Velbruck, assis sur son trône: des génies ailés planant dans la partie supérieure de la composition tiennent une banderole sur laquelle on lit l'inscription: ARTES VIRTUTES EXTOLLIT FOVET, MUNIFICAT VELBRUCK. Notre revue se termine en évoquant le souvenir de Noël, né à Waulsort le 4 avril 1789, et décédé à Bruxelles le 27 novembre 1822. Le Retour de l'Ivrogne, appartenant à M. de Pitteurs de Budingen, nous montre l'artiste wallon, mort à la fleur de l'âge, en possession d'un dessin très ferme et d'un coloris chaud et robuste.

PORTRAITS HISTORIQUES

En dehors de la galerie dont nous avons donné un rapide aperçu, il y en avait une autre offrant un intérêt considérable au point de vue historique. Si critiques et esthètes n'y trouvèrent pas beaucoup de morceaux de choix, en revanche les curieux, et les amateurs de souvenirs y ont éprouvé les douces émotions qu'apportent avec elles les choses d'un passé glorieux. Et l'on oserait gager que maints visiteurs, suivant son tempérament et son éducation, ont dû faire des retours sur eux-mêmes en songeant au régime que rappelaient ces princes et ces dignitaires de la vieille patrie liégeoise. Ici nous suivons l'excellent guide qu'est M. le baron de Crassier qui a réussi à dénicher beaucoup de ces toiles et à les classer. Voici la série complète des princes-évêques, depuis Jean de Heinsberg, en 1419, jusqu'au prince de Méan, en 1794, soit en tout dix-neuf princes. Les portraits des quatre premiers évêques qui ont régné dans le XV^e siècle, n'offrent aucune garantie au point de vue de l'authenticité, car ils ont tous le costume du début du XVI^e siècle. Voici le portrait, en cardinal, d'Erard de La Marck, prince-évêque, de 1505 à 1538. C'est l'une des plus belles figures de l'histoire de la Principauté: évêque de Chartres en 1507, archevêque de Valence en 1520, cardinal en 1521, légat à latere en 1537, un an avant son décès. Il reconstruisit les châteaux-forts de Huy, de Dinant, de Stockheim et de Franchimont; il restaura et agrandit ceux de Curange et de Seraing. On lui doit aussi le Palais de Liège qui sert actuellement de Palais de Justice. Ce fut un politique habile, un prélat courageux et un mécène magnifique. Voici les portraits de Corneille de Berghes, de 1538 à 1544; de

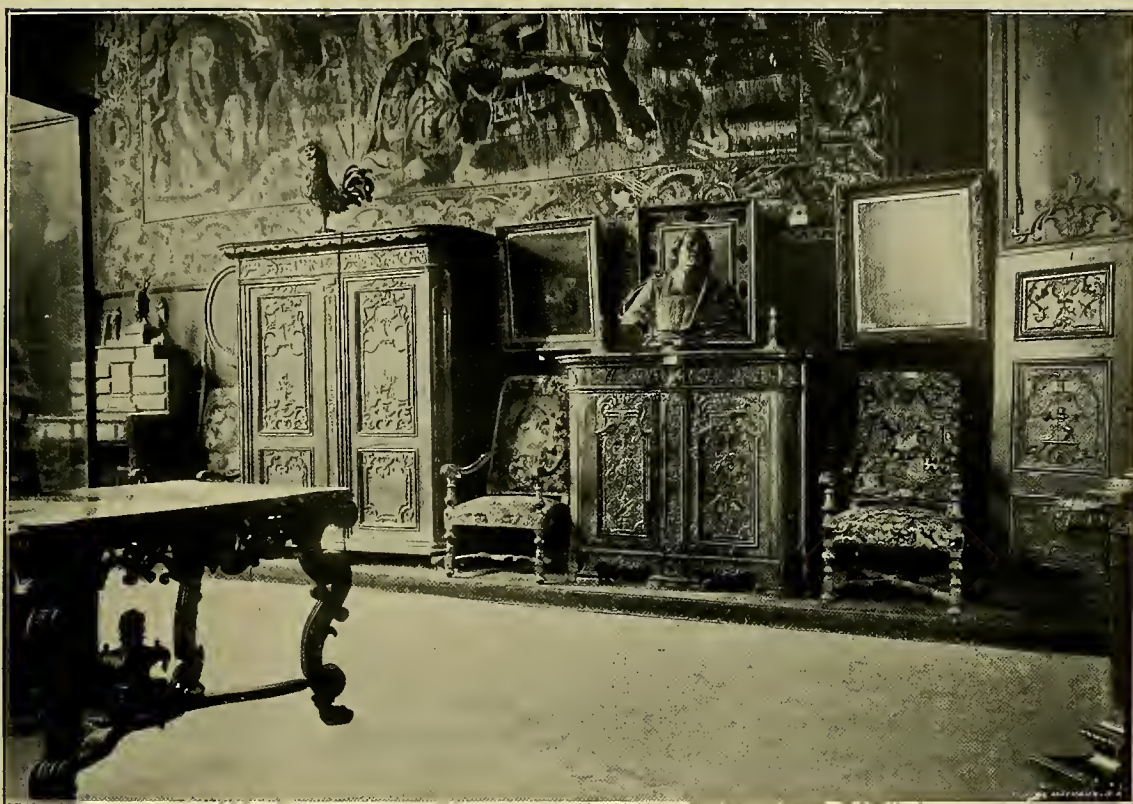
Georges d'Autriche, de 1544 à 1557, le fils naturel de Maximilien, dont le règne fut relativement prospère; de Robert de Berghes, de 1557 à 1564; de Gérard de Groesbeeck, de 1564 à 1580. Ernest de Bavière, de 1581 à 1612. Administrateur des évêchés de Hildesheim et de Freisingen, il devint abbé de Stavelot, puis archevêque-électeur de Cologne en 1581, et postulé de Munster; il ne reçut jamais les ordres sacrés. Ferdinand de Bavière, prince-évêque de 1612 à 1650, neveu et coadjuteur du précédent, lui succéda dans ses dignités. En 1618, il devint en outre évêque de Paderborn; il ne fut jamais prêtre et résida presque toujours à Bonn. Son règne constitue une période néfaste pour le pays, qui fut ensanglanté par les luttes des Chiroux et des Grignoux et la mort tragique du bourgmestre Laruelle. Maximilien-Henri de Bavière, neveu et coadjuteur du précédent, de 1650 à 1688, fit construire une citadelle qui fut démolie par les Français vingt-cinq ans plus tard, en 1676. Une révolution éclata à Liège, en 1676, elle fut conjurée par l'entrée de troupes allemandes dans la ville et eut pour résultat la publication du règlement de 1686 qui enleva aux métiers leurs pouvoirs politiques.

Ces trois derniers portraits et celui de Joseph-Clément de Bavière, ont été prêtés par Sa Majesté l'Empereur d'Allemagne.

Jean-Louis d'Elderren, prince-évêque (1688-1694) fut élu le 17 août 1688. Il fit partie de la grande alliance contre Louis XIV. Liège, en dépit de la belle défense de la ville par le général t'Serclaes-Tilly, fut bombardé par le marquis de Boufflers, en 1691. Son successeur, Joseph-Clément de Bavière (1694 à 1723), archevêque et électeur de Cologne, à l'encontre de son prédécesseur, prit parti pour la France, dans la guerre de la succession d'Espagne, ce qui détermina l'entrée des alliés et son départ pour l'Allemagne. Voici le prince Georges-Louis de Berghes, prince-évêque, de 1724 à 1743. Il mourut à Liège, instituant pour héritiers universels, « ses chers frères, les pauvres de la cité de Liège ». Jean-Théodore de Bavière, de 1744 à 1763, défendit la neutralité du pays violée par le célèbre maréchal de Saxe qui battit les alliés à Rocour; l'année suivante, les Français furent victorieux à Laeffelt, et, en 1748, s'emparèrent de Maestricht. Charles d'Oultremont, prince-évêque de Liège, de 1764 à 1771. François-Charles de Velbruck, prince de 1772 à 1784, resté populaire à Liège, grâce à la protection éclairée qu'il accorda aux lettres et aux arts; on lui doit la fondation de la Société d'Emulation. Le prince de Méan de Beurieux, le dernier prince-évêque, mourut en 1831, archevêque de Malines.

ESTAMPES ET GRAVURES

La salle consacrée au dessin et aux estampes a réservé des moments fort agréables aux amateurs de l'art liégeois. On y remarquait des esquisses et des dessins de Lambert Lombard, des gravures de Suavius et des Debry, ces maîtres si délicats et si goûtés; de Nicolas de Huy, de Pierre Du Four, d'Hans Van Luyck ou Jean de Liège, de Richard Collin, des artistes si connus, comme Natalis et les Valdor qui, outre le portrait, cultivèrent l'imagerie pieuse; des dessins au crayon et à l'encre de Chine de Gérard de Lairesse qui eut, comme il a été dit plus haut, tant de popularité dans les Pays-Bas néerlandais. On voyait aussi des productions de Varin qui se rattache au célèbre conducteur de la Monnaie du roi de France. L'œuvre de Gildes de Marteau, l'habile inventeur de la gravure en manière de crayon qui interpréta d'une façon si heureuse Boucher, Fragonard et Van Loo, était en bonne partie reconstituée. A côté des témoignages de son remarquable talent, figuraient les planches dues à son fils Gilles Antoine auquel l'exposant, M. J. E. Demarteau, cet amateur passionné d'estampes liégeoises, se rattache par des liens du sang. Citons encore des eaux-fortes de Coclers,



SALLE LOUIS XIV.

si épris des mœurs françaises, des estampes de Pfeiffer, de Dreppe, de Guillaume Evrard, etc. Les graveurs liégeois ont beaucoup vécu à l'étranger et nous croyons bien faire en rapportant les lignes de M. J. E. Demarteau sur ce phénomène: « A propos de la mort de Natalis, on ne peut se défendre d'un certain sentiment de regret en voyant, l'un après l'autre, nos artistes s'expatrier ». En fut-il comme le dit Abry? « Tout en mémorant les gens habiles, il estime qu'à Liège on n'avait pas pour eux de considération. La cause de leur émigration est à chercher plus loin. Les agitations perpétuelles de la cité de Liège laissaient peu de place au luxe sédentaire. Le voyage artistique par excellence, celui de Rome, commençait par leur montrer le chemin de l'étranger. D'autre part, nos graveurs se rendent là où les appellent les peintres à la mode qu'ils traduisent avec l'aide de la pointe ou du burin, là aussi où se publient les beaux livres à illustrer, comme les De Bry à Francfort. Tandis que pour remplir leurs diverses charges en Allemagne, les princes-évêques de la maison de Bavière abandonnent leur palais de Liège, le luxe de la Cour de France attire à Paris nos médailleurs et nos graveurs, du XVII^e à la fin du XVIII^e siècle. Tous néanmoins gardent un vif souvenir du sol natal et ils ajoutent à leur signature un *leodiensis* significatif. *Liégeois*, disent-ils pour manifester leur patriotisme persistant malgré l'exil volontaire ».

Les vues de Liège dessinées, gravées et peintes, étaient nombreuses. M. G. Ruhl qui s'était chargé de les réunir, avait joint un plan relief d'un quartier de l'ancien Liège. Voilà un essai de méthode très suggestive qui ne saurait jamais être assez encouragé, car ces reconstitutions en miniature parlent toujours aux yeux et à l'imagination. Dans la même salle étaient déposés les manuscrits et les sceaux dont il a été question plus haut et aux parois étaient appendues des reproductions de dalles funéraires.

Il a existé en Belgique, au moyen-âge, et bien avant dans l'époque moderne, plusieurs centres industriels où l'on s'occupait de l'exécution des monuments funéraires. Ceux en pierre provenaient surtout de pays de carrières, entre autre du Tournaisis et du bord de la Meuse. Au Palais de l'Art ancien, il n'eut pas été possible de faire figurer aucun des monuments de ce genre. On a donc été très heureux de pouvoir exposer des calques exécutés d'après des dalles originales, par les soins et sous la direction de M. Paul Lohest. Sa collection, qui contient des documents du XII^e à la fin du XVI^e siècle, a le rare mérite de fournir à l'art et à l'histoire des données d'autant plus précieuses qu'un inconcevable esprit de vandalisme s'acharne de nos jours encore à faire disparaître ces monuments.

Des dalles en laiton gravé qui sont encore l'ornement des églises de Bruges se trouvaient, comme il a été dit plus haut, en grand nombre dans la cathédrale de Saint-Lambert et dans les principales églises de la ville. On n'en a pas conservé le dessin et le métal a été livré au creuset. La série de M. Paul Lohest débute par quelques monuments d'un intérêt purement épigraphique: les estampages d'Amabilis, à Saint-Servais, l'estampage de l'inscription mérovingienne de Glons, l'inscription dédicatoire de Waha; celui de la croix funéraire en plomb qui se trouvait dans la tombe de Théodoin de Bavière, prince-évêque de Liège (1048-1075), l'estampage des pierres du Franchomme, de Hognoul (+ 1260); de Gérard de Villers-Letemple, mort en 1272; de Hombiers-Corbeau (+ 1298); de Jean Magnus (+ 1302); de Lambiers, sire d'Abbée (+ 1302) et de sa femme; de Rase Hollegnoule (+ 1457) et d'Agnès Butoir, son épouse (+ 1438); de Molendrino, chanoine de Saint-Paul, à Liège (+ 1459).

Avec le XVI^e siècle, apparaissent les tombeaux en bas-relief qui, pour avoir un aspect plus cossu, ne possèdent pas le charme discret des dalles en pierre ou en laiton gravé.

MOBILIER

Les artistes du pays de Liège se sont distingués à toutes les époques par leur aptitude pour la sculpture. Du moyen-âge, on n'a conservé qu'un nombre restreint de monuments qui rendent témoignage de leur habileté. Cette pénurie a été causée par les fâcheux événements du XV^e siècle. Au commencement du XVIII^e siècle, Liège eut encore à souffrir d'un bombardement très funeste, dirigé par le maréchal de Boufflers. Il fallut relever l'Hôtel-de-Ville et de nombreuses maisons; les reconstitutions appelèrent nécessairement un mobilier nouveau. Architectes, sculpteurs et ébénistes trouvèrent ainsi l'occasion de manifester leur savoir-faire et leur talent.

L'artiste et l'artisan liégeois sont maîtres de leurs outils et c'est merveille de voir avec quelle virtuosité ils parviennent à surmonter tous les obstacles. Ils ne trouvent pas de formules nouvelles, et l'on serait assez embarrassé si on était tenu de désigner un créateur au vrai sens du mot. Cette disposition nous semble tout expliquée par certaines circonstances politiques et morales. Par sa situation géographique, le pays de Liège touchait à l'Allemagne, de l'autre à la France; mais ses sympathies sont tellement acquises à ses voisins du Sud que la présence successive et prolongée de plusieurs évêques de la maison de Bavière, originaires d'un pays de culture artistique, n'eut aucun retentissement sur le développement de ses artistes et de ses artisans. Les peintres prennent leurs inspirations et leurs modèles tantôt chez les Italiens de la décadence, tantôt chez les Français; les sculpteurs demandent plutôt leurs modèles aux Italiens et le chevalier Bernin a régné longtemps sur les bords de la Meuse dans la personne de son élève Delcourt et des successeurs de ce dernier. Pour le mobilier, les artisans, mieux avisés, tâchèrent de s'assimiler les formules françaises et, ma foi, ils tirèrent un parti heureux de leurs adaptations. Ils le pouvaient d'autant mieux qu'ils possédaient,

outre le savoir-faire professionnel, le sens plastique, comme leurs confrères flamands dans un autre domaine se révélaient par le sens de la couleur. S'ils ne songèrent pas à demander quoi que ce soit aux Allemands, ils réussirent rarement à imprimer à leurs productions l'unité de formes qui caractérise le meuble français dont ils s'inspirèrent. Le phénomène s'explique par cette circonstance qu'en France les sculpteurs et les ébénistes, recrutés par des architectes et des ordonnateurs, acceptaient sans rechigner une discipline très stricte, s'efforçant de rendre l'idée du maître au point de se dépouiller en quelque manière de leur propre tempérament. Ce résultat est d'autant plus remarquable que l'on voyait affluer à Paris des travailleurs étrangers, entre autres des Allemands et des Flamands, qui, laissés à eux-mêmes, n'eussent pas acquis la renommée qui s'attache aujourd'hui à leurs œuvres. A Liège, les inspireurs de génie firent défaut et les artisans belges et liégeois en particulier ne connurent pas cette admirable direction à laquelle l'art français du XVII^e et du XVIII^e siècle est redevable de tant de chefs-d'œuvre. Est-il surprenant, dès lors, de relever souvent des tendances et des traces d'éclectisme? Seulement, le sentiment de la mesure et le goût, cette forme affinée du bon sens, préservèrent les artistes liégeois des outrances et des exagérations qui sévirent dans les productions allemandes. Maintenant, il ne sera pas sans intérêt de signaler quelques numéros de cette réunion importante de meubles qui constituait l'un des principaux attraits du Palais de l'Art ancien. Commençons, si le lecteur y consent, par les coffrets.

Fort curieux ce coffret (5015) du XIV^e siècle, appartenant à M^{me} Jules Frésart et sur les parois extérieures duquel on lit ces devises: *Gardes me bien, Vient de boin lieu*, et ce mot posé près de la serrure à morillon: *Amours*, qui évoquait peut-être tant d'espérances et d'illusions. A mentionner aussi le coffret (5011) en bois recouvert de cuir ciselé du XV^e siècle, appartenant à M. le baron Ernest de Favereau. S'il n'est pas toujours aisé de donner le lieu d'origine d'un coffret, on n'éprouve pas la même perplexité en ce qui concerne les meubles proprement dits, dont l'ordonnance et le décor participent plus directement de l'architecture et de la sculpture de nos contrées. Ils sont d'excellente facture ces deux vantaux d'une armoire de la sacristie de l'église Saint-Jacques à Liège; ils sont en bois de chêne à deux feuilles, décorés de rinceaux en fer forgé, se terminant en feuilles d'érable, fleurons et renoncules.

Le meuble le plus typique de l'habitation de nos ancêtres fut surtout, à partir du XV^e siècle, le dressoir, appelé parfois, mais très improprement, crédence. C'était le meuble d'honneur, sur lequel on déposait des images pieuses, souvent des triptyques de prix, des fleurs, des vases de métal précieux. A cet égard, le spécimen (5023) du XV^e siècle de la collection de M. Paul van Zuylen, est typique. Il est disposé sur un plan pentagonal et le décor est emprunté à l'architecture flamboyante; le dressoir (5056) de M. Brahy-Prost se distingue par des ornements ajourés de la Renaissance et des panneaux parcheminés. C'est encore la tradition du dressoir se combinant avec l'armoire que l'on rencontre dans le grand meuble (5057) de M. Paul van Zuylen. Les vantaux intérieurs sont décorés de mufles de lions entourés de cuirs. Le corps supérieur plus étroit en retrait, est supporté par deux cariatides gainées; ce meuble, qui est encore conçu tout entier dans l'esprit de la Renaissance, est daté de 1616. Il convient aussi de mentionner le grand dressoir (5058) des Hospices civils de Liège, dont les portes se distinguent par le marquelage et les bustes d'hommes et de femmes soutenant une corniche surplombante. Ce dernier élément a eu une très grande vogue dans divers pays de langue germanique et il n'est pas surprenant qu'elle ait eu droit de cité à Liège à raison du voisinage avec les régions thioises.

Parmi les armoires, on remarquait celle cotée 5032, de M. Brahy-Prost. La partie supérieure s'ouvre à deux vantaux sur lesquels sont sculptés l'Annonciation et des symboles évangélistiques; bien que du début du XVI^e siècle, elle est encore conçue dans

la note gothique. L'armoire dite de Saint-Trond, prêtée par l'Institut archéologique liégeois, agrémentée de deux niches contenant les images de la sainte Vierge et de saint Jean, se rattache encore, en dépit de son millésime 1550, à la tradition médiévale par ses panneaux à feuilles de parchemin. D'un aspect pittoresque est la grande armoire (5064) des Hospices civils de Liège, du premier tiers du XVI^e siècle; les deux vantaux sont décorés de têtes de personnages des deux sexes, d'une taillure naïve et des écussons de l'Empire, de la ville de Liège, d'Erard de La Marck et du propriétaire, un Donceel. Sur le battant ou mauclair, apparaît l'image de la Vierge, surmontée d'un prédicateur posé debout dans une chaire. En dépit de la forme des écus, l'ensemble et la plupart des détails sont d'un sentiment tout gothique. Dans l'armoire (5061), de M. Brahy-Prost, l'abandon des formes traditionnelles et le changement s'affirment par de nombreux panneaux finement moulurés, des frises d'ornements dits grotesques, des bustes en relief et des peintures gravées. N'oublions pas de noter le tabouret à pied (5084), « scabeau à mestre souls le pié » dans le style de Vredeman de Vries. Si on exclut quelques œuvres, entre autres le jubé de Moha, transporté au Palais de l'Art ancien, remarquable par ses statuette de Jésus-Christ et des Apôtres s'abritant sous des niches, le mobilier de la Renaissance proprement dite est en somme rare dans les édifices civils et religieux du pays de Liège. Cette pénurie ne paraît s'expliquer que par la rénovation en quelque sorte universelle du mobilier qui est due à des causes politiques et économiques, mais surtout aux caprices de la mode.

Il eut été surprenant qu'en ce domaine l'influence de Delcourt ne se fit point sentir. A cet égard, la boiserie de Saint-André, à Liège, par son médaillon en chiffres surmonté d'une couronne, accosté de rosaces, rappelle apparemment son ornementation plantureuse. Aujourd'hui, on est loin de partager l'engouement de nos ancêtres; les préférences de l'amateur vont à ce qu'on est convenu d'appeler le meuble liégeois. L'artiste liégeois n'a pas inventé de formes nouvelles, mais il a bien eu sa manière d'interpréter celle que la mode lui apportait, et, cette manière est si personnelle que l'amateur, tant soit peu initié, ne s'égaré guère dans des recherches d'attribution.

A partir du début du XVIII^e siècle, les productions liégeoises sont surtout éclectiques dans les spécimens entièrement en chêne. Ce qui est moins connu, ce sont les meubles en marqueterie qui ont eu beaucoup de vogue dans la Principauté pendant le XVII^e-XVIII^e siècle. Seulement, la marqueterie ne rappelle en aucune manière les raffinements de luxe qu'on remarque dans les chefs-d'œuvre laissés par les Boule. Elle n'a ni la variété, ni la richesse, ni la couleur, qui distinguent les productions françaises. Néanmoins, elle a eu un succès qui se démontre par les nombreux spécimens pour lesquels on l'a employée; et ce succès s'explique peut-être par le goût si prononcé chez l'artisan liégeois pour le travail du métal.

Le bureau sur pied (5105), de M. Orban de Xivry, permettait d'apprécier ce genre de travail exécuté du reste avec grand soin, dans une tonalité plutôt discrète. Le genre cossu, mais un peu lourd de l'époque Louis XIV, est marqué par des meubles d'aspect plus imposant et par des tables-console avec tablettes de marbre, représentées par les spécimens 5110 et 5114, prêtées par M. Pirotte de Resteau et par M. le comte van der Straeten-Ponthoz. Le fauteuil (5021) de 1707 garni de broderies à sujets cynégétiques, de M. le baron de Sélys-Longchamps. Arrivons aux meubles franchement liégeois; la garde-robe de l'Institut archéologique liégeois doit être signalée pour son ornementation discrète de vases fleuris; d'oiseaux et de branchages; elle date du premier quart du XVIII^e siècle, tandis que les vantaux de l'armoire à hauteur d'appui empruntée aux collections de M. Paul Van Zuylen, annoncent les jours de la Régence; à cette dernière époque se rattache la porte de l'Institut archéologique liégeois, pourvue de deux rangées de panneaux avec ses guirlandes de fleurs et lambrequins à draperies. Le

dessus contient une peinture représentant Mars et Vénus, de Henri Deprez (1720-1797). Citons encore le buffet à deux corps (5146) du chevalier Victor de Mélotte, comprenant une horloge dont le mouvement, signé de Jean Charles de France, se relie par des volutes fleuries à la vitrine; le grand encadrement (5157) en bois de chêne sculpté décoré de palmes, de coquilles, de rocailles et de fleurs du baron Maurice de Sélvs-Longchamps; deux chaises (5172), de M. Houssard; un écran doré (5175), de M. le comte d'Oultremont de Wégimont; un cadre (5178), de M^{lle} Trappmann, dont la polychromie s'inspire des porcelaines de Saxe. D'un intérêt plus grand à certains égards, sont deux horloges à gaines: l'une exposée sous le numéro 5179 par le Grand Séminaire de Liège, couronnée d'un soleil et décorée des attributs de la musique, de corbeilles de fleurs, d'entrelacs, de branchages, etc. L'autre (5181) appartenant à M. G. van Zuylen, s'écarte des formes vues. Outre qu'elle est de dimensions plus restreintes que d'habitude, elle repose sur une gaine en forme de terme et est ramenée de cette façon à une silhouette très élégante.

Pour l'époque Louis XV, nous signalerons le buffet à deux corps (5185), de M. Pirotte de Resteau, à panneaux pleins: l'un des panneaux cintré montre un héron sous un baldaquin; un autre meuble (5186), également à deux corps, du comte de Brigode-Kemlandt; les panneaux pleins ont reçu un décor de fleurs, de rocailles et de coquilles.

Par ses dimensions, de 3^m27 sur 3^m27, ses cinq portes vitrées et la finesse de la sculpture, le meuble de M^{me} Nagels a attiré l'attention de la plupart des visiteurs. La coquille de l'amortissement est rehaussée d'un écusson armorié et le milieu du corps intérieur est aménagé pour un prie-Dieu. Il est dû, comme l'apprend une inscription, à Louis Lejeune: OPUS ELEVATUM LEJEUNE 1744. Le même artiste exécuta l'horloge à gaine (5220), de M. R. Warocquié, couronnée par un amour tenant la clepsydre et la faux; le meuble porte ces mots: HOC OPUS FECIT — LUDOVICUS LEJEUNE ANNO DOMINI 1743. On remarquait aussi l'armoire vitrine (5191), de M. Paul van Zuylen, dont les portes sont décorées de trophées symbolisant l'art et la science; et le joli buffet (5192), de M. Gustave Francotte, qui a pour amortissement une coquille. L'armoire, servant de base, formée de deux portes et de deux tiroirs, est décorée de rocailles et de fleurs. Les vitres de l'étagère sont couvertes d'ornements ajourés. N'oublions pas l'armoire (5198), de M. G. Laloux, à panneaux pleins, dont la partie médiane est cintrée et en saillie; la garde-robe 5199 à deux vantaux décorés de rocailles et les deux prie-Dieu (5212) de l'église Saint-Martin, à Liège.

On a remarqué le gracieux miroir (5217) dans un cadre décoré de rocailles et de bustes de bergers, qu'avait prêté M. Laphaye, ainsi que ce cartel d'une belle venue décoré au vernis Martin, rehaussé d'ornements en bronze ciselé, lequel appartient à M. le baron Ancion. Le mouvement est signé: « Jacques, horloger du prince-évêque à Liège ».

Il semble que le style Louis XVI ait eu moins de vogue à Liège que celui auquel son prédécesseur a donné son nom. Ses lignes et la sobriété des détails répondaient-elles moins au tempérament des artistes liégeois que les grâces et les caprices du style rocaille? Ce n'est pas improbable. Quoi qu'il en soit, il existe pour l'époque Louis XVI des spécimens vraiment remarquables. La grande porte (5228) à deux battants, du Musée d'Armes, en est un exemple. Les attributs de la musique qui décorent les panneaux sont interprétés avec un sentiment d'observation et un réel sens décoratif. La délicatesse du travail n'a d'égale que la production de J. Herman, de Liège, dont on voyait plusieurs œuvres au Palais de l'Art ancien: une horloge, une petite console (5245), posant sur trois pieds cannelés, décorée à la ceinture de rosaces inscrites dans des bandes. On se souvient aussi du buffet à deux corps appartenant à M. Baar où des

médallions ovales à feuillages sont soutenus par des nœuds; la garde-robe (5240), de M^{me} Sauveur, meuble intéressant par ses panneaux décorés de vases de fleurs et des attributs de la chasse, et pour finir, le fauteuil (5249) en bois sculpté de M. Jules Lamarche.

TAPISSERIES

Les tentures ont joué, au Palais de l'Art ancien, leur véritable rôle décoratif, du moins dans les salons. Nous rappellerons d'abord le souvenir de celles appartenant à l'église du Béguinage, à Saint-Trond; ces deux spécimens des débuts du XVI^e siècle, émanent sans nul doute d'un atelier de cette ville. Ce ne sont pas des œuvres transcendantes, il s'en faut, mais elles témoignent d'excellentes traditions; elles représentent chacune trois figures de saints en tons assez clairs s'enlevant sur un fond damassé de bleu sur bleu. Elles ne portent pas de marques, mais l'attribution à la fabrique de Saint-Trond paraît des plus vraisemblables. On exécuta aussi des tentures à Liège, mais il serait très difficile de signaler un morceau quelconque procédant de cette provenance. Signalons quelques spécimens qui n'ont pas laissé de charmer ou d'intriguer le visiteur, entre autres saint Vaast attaqué ou visité par un ours; ce morceau du XV^e siècle, qui appartient à M. Peltzer de Rossius, procède d'un atelier d'Arras ou de Tournai; mais notre préférence va plutôt à la première de ces deux provenances.

Plus intéressante au point de vue de l'histoire du pays de Liège est cette page magnifique du XV^e-XVI^e siècle que le duc d'Arenberg avait prêtée aux organisateurs de l'Exposition. Elle met en scène, d'une part, le roi Modus, d'autre part, la reine Racio, édictant leurs avis aux personnes de leur Cour: ces deux groupes sont séparés par des veneurs, au-dessus desquels apparaissent les armes écartelées de Clèves et de La Marck. A la corniche des deux pavillons qui abritent les augustes personnages Modus et Racio, sont des écus disposés en losange portant parti de Clèves, parti Françoise de Luxembourg. Au pied de chaque trou et auprès des veneurs, se trouve l'écu (ajouté après coup) de la seigneurie d'Enghien qui relevait de Philippe de Clèves. La tapisserie de M. le comte F. de Renesse nous montre un prince assistant sur son trône à un concert qui lui est donné par une société d'élite.

La suite de Numa Pompilius, comprenant sept tapisseries qu'avait prêtées Mgr le duc d'Arenberg, se compose nécessairement de scènes conçues dans le goût classique. On peut discuter le mérite de certaines oppositions, l'abus du rouge-kermès; mais on ne peut méconnaître l'habileté déployée dans l'exécution des bordures où les fleurs se mêlent à des trophées de guerre. Faut-il les attribuer à Bruxelles ou à Audenaerde? il est surprenant qu'elles ne portent aucune marque de fabrication, ce qui ne se présente guère dans la production bruxelloise du XVII^e siècle, tandis qu'il y a nombre de pièces sans marques qui semblent procéder d'Audenaerde. D'ailleurs, les ouvriers de cette ville se distinguaient par leur habileté à cette époque, sinon, il serait inexplicable que Colbert y eut recruté des artisans pour la manufacture des Gobelins.

La ville de Liège avait exposé une tapisserie attribuée à Urbain Leyniers, représentant Diane se reposant des fatigues de la chasse. On remarquait en outre une belle portière des collections du duc d'Arenberg, aux armes d'un Caretto del Caretta, surmontant le sujet: *le Temps enchaîné par l'Amour*. Cette tapisserie porte la signature d'un tapissier V. D. Borghet et de David Teniers, fils du peintre des kermesses. Ce dernier a été non seulement un fécond artiste, mais le créateur d'un genre. La suite appartenant à M. de Clercx de Waroux, entourée de cadres originaux en bois sculpté et provenant du château d'Aigremont, a été exécutée en 1725, par Urbain Leyniers, d'après les cartons d'un Van Orley qui s'est manifestement inspiré de David Teniers. On sait que ces tapisseries ont été payées au fabricant à raison de 19 florins de Brabant l'aune carrée

de Bruxelles, ainsi que cela résulte d'une correspondance de l'époque conservée par le propriétaire actuel. De son côté, Mgr le duc d'Arenberg exposait une série de cinq pièces provenant de la collection de Somzée: l'Abreuvoir, la Pêche, Les Vendanges, la Forge et la Halte, inspirées du même maître et peut-être exécutées par un Leyniers. M. le comte d'Oultremont avait prêté trois autres Teniers: une scène de patinage, une kermesse et une moisson, qui décorent habituellement le château de Wégimont. Plus importantes par leurs dimensions étaient les tenières représentant la Pêche et la Moisson appartenant au duc d'Arenberg. On nous pardonnera d'avoir insisté sur ces tentures, qui, apparemment, n'ont aucun lien direct avec l'art liégeois, mais il est important de constater qu'elles ont été maintes fois associées aux mobiliers des habitations seigneuriales de la Principauté. Il y a quelques années, on en avait un exemple particulièrement typique dans cet hôtel construit au XVII^e siècle, à Aix-la-Chapelle, pour Jean Wespien, bourgmestre de cette ville, avec le concours d'artistes belges: les Liégeois s'étaient occupés de la sculpture et de la ferronnerie, les Bruxellois avaient fourni les tentures.

BRODERIES

Plus précieux au point de vue mosan était l'antépedium provenant de l'église Saint-Martin, à Liège, et qui est conservé dans les collections des Musées royaux. Le temps en a fait une œuvre composite où une analyse attentive trouve des éléments du XIV^e, du XV^e et du XVI^e siècle. La plus ancienne partie reproduit la légende de saint Martin, et dans une scène le saint évêque, accompagné de saint Brice, apparaît à Eracle, évêque de Liège et lui prédit une prompte guérison.

En reconnaissance de ce bienfait, Eracle fit bâtir une église à Liège et la consacra à saint Martin. L'œuvre, d'une naïveté charmante, d'une grâce juvénile, d'une exécution délicate et précieuse, égale en perfection les plus fines miniatures de l'époque. Fort belle assurément la chasuble de David de Bourgogne, évêque d'Utrecht, mort en 1497. Ce chef-d'œuvre, qui appartient à la cathédrale de Saint-Paul à Liège, a son pendant dans une autre du Musée archiépiscopal d'Utrecht. Les chapes de l'abbaye d'Averbode, aux armes de l'abbé Mathieu Svolders (1446-1565), se recommandaient à l'attention des connaisseurs par des qualités de style et de facture exceptionnelles. Ces bijoux, qui se rattachent peut-être à l'art brabançon, eussent mérité mieux que le coin obscur qui leur était assigné.

Nous ne parlerons pas davantage des travaux de broderie, si ce n'est pour signaler cette excellente garniture de chambre à coucher dont le décor consistant en bouquets de fleurs s'enlevait sur un fond jaune. On a pratiqué avec succès, dans le pays de Liège, le point de tapisserie dont on voyait quelques spécimens intéressants.

DENTELLES

Elles sont, à coup sûr, plus attrayantes que ces travaux de pure patience, les dentelles dont la diversité fut de tout temps très considérable. On ne voyait pas de dentelle de Liège; cependant des documents dont on ne peut révoquer la valeur, signalent dans la ville l'existence d'ouvrières dentellières en assez grand nombre. Nul doute qu'il existe encore des spécimens anciens; mais, comme il règne de l'incertitude sur la nature et le caractère de ces productions, les connaisseurs n'ont pas réussi à les identifier. Il n'en est heureusement pas de même pour les gracieuses dentelles de Dinant où le fuseau est remplacé par l'aiguille. D'une toile très délicate, l'habile ouvrière obtient des effets ravissants en écartant des fils et en les rapprochant de manière à produire des reliefs et des à-jours. Cette technique raffinée a été pratiquée en maints endroits en

dehors de la Principauté, mais nulle part le goût et la patience de l'ouvrière n'ont obtenu de plus beaux triomphes qu'à Dinant. M^{me} Gustave de Mélotte, M^{me} Peltzer de Clermont et M. le baron de Sélvs-Longchamps avaient prêté des spécimens choisis de cette ingénieuse fabrication. La dentelle de Marche était rappelée particulièrement par des coupes appartenant à l'église de cette ville.

VERRERIE. — GRÈS

Du XV^e au XVIII^e siècle, la verrerie italienne fut très prisée en deça des Alpes. Aussi, les gentilhommes verriers originaires de Venise, de Murano, d'Altare et d'autres villes furent-ils bien accueillis en maintes villes de France, d'Allemagne, d'Angleterre et des Pays-Bas. « Leur requête présentée en 1613 pour la création d'une verrerie « façon Venise » à Bruxelles, énonce que « tous les Roys et Princesses désirent et affectent avoir en leur Royaume cette science ». Au XVI^e siècle, des Italiens émigrés travaillent à Bruxelles, à Gand, à Namur et spécialement à Anvers. Il y avait eu à Liège une verrerie purement industrielle antérieurement à l'arrivée de ces étrangers. En 1569, Nicolas Francisci créa un établissement pour faire du verre cristallin à Liège; mais il eut à subir des saisies, entre autres à l'intervention d'un Jacomo Pasquetti qui se prévalait d'un privilège pour la fabrication de verres à la façon de Venise. Cette verrerie fut reprise successivement au XVII^e siècle par la famille de De Preitz Heine, par Jean De Glen, pour faire place, en 1683, aux frères Henri et Léonard Bonhomme. C'est d'eux que date l'épanouissement de l'industrie verrière au pays de Liège. On les voit faire appel aux ouvriers italiens, allemands et français. En 1650, les barons de Bonhomme avaient réuni dans leurs mains les ateliers de Liège, d'Anvers et de Bruxelles; ils possédaient en outre des usines à Bois-le-Duc, à Maestricht, à Huy et à Verdun. En 1710, Jacques Nizet érige une verrerie à Liège, secondé qu'il est par Henri Audy, ouvrier qui avait été au service des Bonhomme. Vers 1740, les verres à la façon de Venise sont détrônés par les produits de la Bohême et de l'Angleterre et Nizet s'efforce de répondre aux exigences de la mode.

Les initiateurs de l'industrie liégeoise furent donc des ouvriers italiens qui, nomades, ne laissaient pas de subir eux-mêmes les influences avec lesquelles ils se trouvaient en contact. Au témoignage de l'abbé de Feller, il se faisait en 1741, dans la verrerie de Nizet « de beaux ouvrages en verre de grand prix » et qu'il n'avait « vus que là ». Au Palais de l'Art ancien, on voyait groupés d'une façon très ingénieuse, des spécimens nombreux de l'industrie liégeoise dont la plupart appartiennent au XVII^e et au XVIII^e siècle. Les formes en sont variées et ingénieuses; quelques pièces, les plus anciennes, rappellent de belles traditions et nous ne doutons pas que, grâce au zèle de M. G. Rasquin, on arrive un jour à résoudre maints problèmes intimement liés à cette fabrication d'un si haut intérêt pour l'histoire de l'activité industrielle au pays de Liège. Notons aussi que les participants à la formation de cette classe sont bien du terroir; il suffira, en effet, de citer l'Institut archéologique liégeois, M. A. Baar, M. G. de Lhoneux, M. Brahy-Prost, M. Jean Lohest, le baron de Chestret et M. Rasquin.

On sait la vogue énorme qui s'est attachée aux grès cérames, appelés erronément grès flamands par des érudits qui, égarés par la présence de nombreuses inscriptions en bas allemand, ont dû ensuite se rendre à l'évidence des faits. Bien que l'engouement ait faibli depuis quelques années, les archéologues ont encore une prédilection pour ces objets d'un aspect pittoresque et dans lesquels se trouvent des données héraldiques d'un grand intérêt. C'est vers la fin du XV^e siècle que cette industrie artistique fit son apparition, mais c'est dans le courant du XVI^e siècle qu'elle a eu son complet épanouissement. Ses principaux centres de fabrication aux bords du Rhin furent: Frechen, Cologne,

Siegbourg, Höhr et Grenshausen; dans nos contrées, le centre le plus important fut Raeren, près d'Aix-la-Chapelle, qui faisait partie du ban de Walhorn, ancien duché de Limbourg; comme cette localité était à proximité de Liège, maints de ses anciens produits portent des armoiries des familles de cette ville.

On cite parmi les potiers en renom: Jean Emens, Balden, Mennicken, Engel, Kran, Jean Allers et Everard Kalf. Les Kran et les Emens de Raeren ont fait souche. C'est apparemment à eux que se rattachent les Emonce et les Cramme de Bouffioulx. Les Kalf et Mennicken du Westerwald, Höhr et Grenzhausen auraient une origine raerenoise. L'énoncé de ces seuls noms montre l'importance de Raeren dont les productions ont toujours été très recherchées par les collectionneurs. Et grâce à M. le docteur von Winiwarter, on a pu admirer au Palais de l'Art ancien, groupés et décrits avec méthode, des spécimens prêtés par Mgr le duc d'Arenberg, MM. Villeroy et Boch, M. J. W. Frohne, M. A. Kalf, feu M. J. Helbig, M. Baar, M. Paul van Zuylen et le Musée d'Aix-la-Chapelle. On revoyait les sujets affectionnés par les potiers de Raeren: l'histoire de la chaste Suzanne, l'histoire de Judith, les œuvres de Miséricorde, le triomphe de Bacchus, le combat des Lapithes et des Centaures, le jugement de Pâris, des lansquenets, les sciences et les vices. Ces motifs, cela va sans dire, n'étaient pas conçus par des potiers; le rôle de ceux-ci se bornait à tirer un parti ingénieux des formes dont les sujets étaient empruntés à des maîtres graveurs, entre autres à H. Seb. Beham, à G. Pencz, à Vries, à J. Liefrinck et à Pieter America.

FAIENCES

La céramique a été florissante de bonne heure sur les bords de la Meuse. Andenne était déjà, au XIV^e siècle, un centre important d'exploitation de terres plastiques. Et qui ne connaît ces briquettes d'âtre ou de foyer des XV^e, XVII^e et XVIII^e siècles ornées de sujets divers ou d'armoiries de la Principauté ou des familles patriennes ou nobiliaires.

Pour les faïences, elles furent longtemps, faute de marques distinctives, méconnues et attribuées à des manufactures étrangères, notamment à celles de Strasbourg dont les bouquets polychromes eurent une grande vogue au XVIII^e siècle.

Nous devons aux découvertes faites dans les archives et à la ténacité des érudits de connaître l'origine liégeoise de maintes pièces. Le mérite de M. Florent Pholien a été de coordonner, dans un ouvrage spécial, les résultats intéressants auxquels il fait allusion plus haut.

En 1740, un avocat liégeois, de Borlez, tenta d'établir une fabrique de faïence et de porcelaine et avait fait venir des ouvriers de l'étranger. Douze ans plus tard, le baron de Bulow, grand chambellan, obtint un octroi exclusif à l'effet d'établir une manufacture de faïences et d'étuves, ainsi qu'une fabrique de poteries. En 1767, Nicolas Gauron et François Lefebvre, deux étrangers, étaient autorisés à ériger une manufacture de porcelaine, faïence et autres ouvrages de ce genre. En 1771, la direction de la fabrique passe dans les mains d'un Lillois, Joseph Boussemart, fils d'un grand faïencier lillois. L'entreprise mise en société prospéra. On signale parmi les types en vogue le bouquet de fleurs polychromes dit à la tulipe, genre Strasbourg et le bouquet en camaïeu rose, genre Saxe ou Marseille. Quant au type polychrome « au mandarin », il serait propre à Liège. On doit encore citer différents décors de fantaisie en bleu, à filets, à damier, ou avec des oiseaux, etc. On remarquait dans les vitrines des objets très variés tels que des services à dîner et à café, des fontaines, des corbeilles ajourées, des bouquetiers, des vases, des chandeliers statuette en blanc sans décor, conçus dans les styles de l'époque Louis XV,

Louis XVI et de l'Empire. La manufacture de Coronmeuse exposa en diverses circonstances. L'atelier des Van Marcke (1792-1830) se distingua particulièrement dans la pratique des décors artistiques sur porcelaine.

Grâce au zèle déployé par MM. Pholien et Charlier, il était aisé de se former une idée très satisfaisante des productions de la céramique liégeoise. N'oublions pas de citer les participants de cette intéressante section : MM. Jules Ancion-Magis, Alfred Baar, Jules Dallemagne, Evenepoel, M. F. Huybrechts, M^{me} G. de Lhoneux, MM. Ed. Le Joly, Couclet, M. le chevalier de Mélotte, M. Jean Charlier, l'Institut archéologique liégeois, etc.

Important entre tous fut le centre d'Andenne. La première manufacture de faïence fut établie en 1784, par Joseph Wauters, avec l'aide de quelques associés; l'année suivante, elle fut transformée en société et prit le titre de fabrique impériale et royale. En 1794, Joseph Wauters se sépare du groupe et fait appel au concours d'un habile sculpteur français, François-Jacques Richardot. Des débris des deux entreprises primitives se fondent de nouvelles manufactures. Il nous suffira, à ce propos, de rappeler les noms de Van de Wardt, Lapierre, Bernard Lammens, Fourny, Becquevort, Winand, etc., dont les produits étaient recherchés.

Il existe des productions aux formes gracieuses, aux décors variés, dans lesquels domine le bleu de safre et des pièces aux reliefs en blanc crème; des assiettes ornées de vues et de paysages en noir, tirés de l'œuvre de Remacle Leloup qui constituent l'illustration du célèbre ouvrage *Les Délices du pays de Liège*. De son côté, Huy vit s'établir de 1740 à 1831, des manufactures auxquelles se rattachent les noms d'industriels connus tels que Deliège, Rouchet, de Kessel, L. et E. Cher, Ledoux, Lhomme et Godet.

N'oublions pas de mentionner Namur et Saint-Servais lez-Namur, de 1644 à 1792, dont il est sorti d'excellents produits, ainsi que Luxembourg (1748), dont la fabrication survit dans la manufacture Bochi de La Louvière. Il convient aussi de rappeler l'existence d'autres centres de moindre importance: Andenelle, Maestricht (1614), Dinant, Chimay (1762-1823), Brée (1763), Couvin (1767), Verviers (1658), Acosse (1787), Tinlot (1800), Ouffet (1820). Cette énumération suffit à montrer toute la vitalité de l'industrie céramique dans la Wallonie.

OBJETS DE SPA

Parler des industries du pays de Liège et oublier les objets de Spa, serait commettre un oubli impardonnable. Mentionnons tout d'abord l'importante collection fournie par M. Albin Body et le Musée de Spa. L'origine de ces objets de fantaisie remonte au commencement du XVII^e siècle; elle est donc intimement liée à la prospérité de la charmante cité ardennaise. Les « bobelins » de jadis trouvaient sur place des bâtons, des cannes, de menus ustensiles tels que soufflets, escouvettes pour balayer les cendres, brosses ou vergettes, tabourets, etc. C'est le règne de la peinture à l'encre de Chine.

On cite d'habiles artistes, les Dagly, les de Beurieux, les Defaaz, les Franck. De tous ces noms, un seul a dépassé la frontière, c'est celui de Dagly, chimiste né à Spa, vers la fin du XVII^e siècle. On lui est redevable du vernis en usage depuis 1713 dans la manufacture des Gobelins. Ce vernis, qui est semblable à celui de Chine, offre cette particularité précieuse d'être à l'épreuve de l'eau et du feu et de pouvoir s'appliquer sur les matières flexibles. On imitât, dès 1690, les laques de Chine et du Japon importées probablement de Hollande.

A Aix-la-Chapelle, on vendait les « jolités » de Spa. Il fallait être à la hauteur des exigences du luxe. Aussi, les modèles parisiens étaient-ils imités couramment par les artistes spadois pour l'exécution des meubles, des guéridons, des chiffonnières, des toilettes, etc. Cette industrie eut son apogée dans la dernière moitié du XVIII^e siècle. Pour la peinture, ils employaient le lavis et la gouache. M. Body rappelle les noms de ces modestes artistes qui, grâce à lui, échapperont à l'oubli : Xhrouet, Tahon, Gernay, Lefin, Gérard Dagly. Si leurs productions ne révèlent pas de tempérament de maître, il est équitable de leur reconnaître un réel savoir-faire. Ils s'inspirent surtout des artistes à la mode de Watteau, de Boucher et, sous le règne de Louis XVI, des motifs antiques que l'exhumation de Pompeï avait mis à la mode. Sans être d'une brillante venue, les productions anciennes de la petite école spadoise ont un cachet de distinction qu'on chercherait en vain dans les fabricats plus récents dont le décor floral fait tous les frais. Et l'on comprend que ces bouquets de pervenches, de roses, de violettes s'enlevant sur un fond gris, n'excitent qu'un médiocre intérêt chez les personnes d'un goût un peu affiné.



M. GEORGES TERME,
Conservateur du Palais de l'Art Ancien.

Les contingents étaient encore principalement formés des envois de MM. le comte d'Oultremont de Wégimont, du baron de Sélys, de M^{me} Peltzer de Clermont, de M. Brahy-Prost, de M. Reigler, de M. Dommartin et de M. Jean Charlier, etc. A côté de ces objets peints, avait pris place un ensemble d'autant plus curieux que, formé pour la première fois, il fut une révélation pour maints amateurs. Il consistait en ustensiles de fabrication spadoise où l'habile mise en œuvre de l'ivoire, de l'argent, du cuivre et de l'étain, avait décoré des soufflets de foyer, des coffrets, des brosses, etc., prêtés par MM. le baron de Sélys, de Potesta, et MM. F. Capitaine et E. Niffle.

En terminant, nous nous faisons un devoir de renvoyer le lecteur au *Catalogue général de l'Art ancien au Pays de Liège*, 1905, édité à Liège, chez Aug. Bénard. C'est là où nous avons puisé les données de la présente étude d'ensemble.



PARTIE TECHNIQUE
ET SCIENTIFIQUE

PARTIE TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE

Sous ce titre, *Partie technique et scientifique*, nous avons estimé qu'il convenait de réunir les notices relatives à certaines catégories d'exposants, dont le genre d'industrie revêt un caractère particulièrement technique et en même temps scientifique.

Nous avons agi de la sorte pour de multiples raisons, notamment parce que les éminents ingénieurs qui, pour la rédaction de ces notices nous ont apporté le concours de leur collaboration, ont pensé que ces études ne pouvaient être faites sérieusement qu'en les présentant à un point de vue international.



M. ADOLPHE GREINER
Directeur Général de la Société John Cockerill,
Président du Groupe IV.

Cette pensée guide d'ailleurs aussi les organisateurs de toutes les Expositions universelles et internationales, puisque, tandis que chaque nation possède son compartiment spécial, les exposants de certaines classes sont disjointes de l'ensemble de leurs co-nationaux et réunis en des sections internationales qui constituent les Halls des Machines et de l'Industrie. Ainsi il en a été à Liège, à Bruxelles, à Anvers, à Paris et dans les autres villes où se tinrent des World's Fair; ainsi il en sera également dans l'avenir.

Les notices qui composent cette partie de notre ouvrage sont donc celles consacrées aux exposants du groupe IV, *Matériel et procédés généraux de la Mécanique*; à ceux de la classe 32 du groupe VI, *Matériel des Chemins de fer et des Tramways*, et à ceux du groupe XI, *Mines et Métallurgie*.

C'est ici l'endroit de nommer, en leur exprimant la gratitude de tous, ceux qui acceptèrent de composer les Comités organisateurs de ces différents groupes pour la section belge. A cet effet, nous reproduisons la composition de ces Comités d'après les documents du Commissariat général belge.

GROUPE IV. — CLASSES 19, 20, 21 ET 22.

- Président* : M. GREINER, AD., directeur général de la Société John Cockerill, à Seraing.
- Commissaire spécial* : M. TIMMERMANS, FR., directeur gérant de la Société Anonyme des Ateliers de Construction de la Meuse, à Liège.
- Vice-Présidents* : MM. BERTRAND, R., administrateur des Chemins de fer de l'Etat, à Bruxelles ;
MABILLE, Valère, maître de forges, à Mariemont.
- Secrétaire* : M. BEER, Charles, ingénieur, industriel, à Liège.
- Trésorier* : M. NICOLAÏ, Gustave, administrateur délégué de la Société Anonyme des Chaudronnerie et Fonderies Liégeoises, à Liège.
- Secrétaire du Président de Groupe* : M. GREINER, Aug., Secrétaire de la direction de la Société John Cockerill, à Seraing.

GROUPE VI. — CLASSE 32.

MATÉRIEL DES CHEMINS DE FER ET TRAMWAYS.

- Président* : M. RAMAECKERS, Ch., secrétaire général du Ministère des Chemins de Fer, Postes et Télégraphes, à Bruxelles.
- Vice-Présidents* : MM. CARELS, Gustave, administrateur délégué de la Société Anonyme des Ateliers Carels Frères, à Gand ;
DE BURLET, Constantin, directeur général de la Société Nationale des Chemins de Fer Vicinaux, à Bruxelles ;
NYST, Frédéric, administrateur délégué de la Société Anonyme des Tramways Est-Ouest de Liège et extensions, à Liège ;
PHILIPPE A., inspecteur général des Chemins de Fer Nord-Belge, à Liège.
- Secrétaire* : M. LAMBERT, Camille, inspecteur général à l'Administration des Chemins de Fer de l'Etat, à Etterbeek.
- Trésorier* : M. HENDRIX, Jules, administrateur délégué de la Société Anonyme pour l'Exploitation du Chemin de Fer Vicinal de Bruxelles à la Petite-Espinette, à Bruxelles.

GROUPE XI. — CLASSES 63, 64 ET 65.

- Président* : M. VAN HOEGAERDEN, Paul, industriel, à Liège.
- Commissaire spécial* : M. TIMMERMANS, François, directeur gérant de la Société Anonyme des Ateliers de Construction de la Meuse, à Liège.
- Vice-Présidents* : MM. DALLEMAGNE, Jules, ingénieur et industriel, membre de la Chambre des Représentants, à Liège ;
SAINT-PAUL DE SINÇAY, Gaston, directeur général de la Société Anonyme de la Vieille-Montagne, à Angleur.
WAROCQUÉ, Raoul, administrateur délégué de la Société des Charbonnages de Mariemont et de Bascoup, à Mariemont.
- Secrétaire* : M. DEJARDIN, Louis, Directeur au Ministère de l'Industrie et du Travail, à Bruxelles.
- Trésorier* : M. VELGE, J.-B., président de la Chambre Syndicale des Carrières de petit granit, à Bruxelles.



LA MEUSE ET LE PONT DES ARCHES

LES PROCÉDÉS GÉNÉRAUX DE LA MÉCANIQUE

GROUPÉ IV. — CLASSES 19, 20 ET 21

INTRODUCTION

L'un des traits caractéristiques des Expositions universelles qui se sont succédé depuis un demi-siècle, c'est la place de plus en plus considérable, on pourrait dire de plus en plus prépondérante, que prennent les appareils destinés à produire la force motrice.

Cette évolution est, du reste, en relation intime avec le rôle tous les jours plus important que jouent les machines dans la vie de l'humanité. Ce rôle ne se borne pas au côté matériel, à la production plus abondante et moins coûteuse des objets nécessaires à la satisfaction de nos besoins. Il s'est au contraire étendu à toutes les branches de l'activité humaine. En multipliant dans une proportion énorme la puissance des hommes, les machines ont permis à un nombre toujours croissant de se débarrasser de la sujétion du travail manuel, destiné à la satisfaction de nos besoins matériels immédiats, et par suite leur ont permis de se livrer aux travaux intellectuels d'un caractère plus élevé et dont l'influence sur la civilisation est décisive. Si tant de savants peuvent aujourd'hui interroger la nature et lui arracher ses secrets, c'est qu'ils ont à leur disposition des laboratoires nombreux et bien outillés, où ils disposent soit de la puissance nécessaire, soit des merveilleux appareils que l'industrie a pu leur fabriquer ; si tant d'artistes de tout genre concourent aujourd'hui à une production d'œuvres qui, sans être toujours supérieures par la valeur à celles des siècles passés, les dépassent du moins par l'abondance et la vulgarisation, c'est que l'augmentation toujours grandissante de la richesse publique leur donne un plus grand champ d'action, en créant

une demande plus intense et une capacité d'acquérir plus considérable; mais c'est aussi que, pour les uns comme pour les autres, le développement du machinisme, en abaissant le prix des objets de consommation, en multipliant la faculté de production de la fraction de l'humanité qui est encore attachée au travail matériel, les libère de cette obligation et leur donne le loisir et le moyen de se livrer aux spéculations de la pensée ou de l'imagination.

Et si l'on réfléchit que d'autre part les machines motrices ont multiplié et facilité dans des proportions inouïes les relations des hommes entre eux, qu'elles ont permis la création des chemins de fer et des lignes de navigation à vapeur qui ont presque supprimé les distances, réduit de plus en plus l'obstacle de l'espace et rendu l'homme maître de la planète devenue presque trop petite au gré de ses aspirations, qu'elles ont ainsi établi entre des nations qui s'ignoraient il y a quelques siècles, des rapports tellement intimes que rien de ce qui arrive à l'une ne peut désormais laisser les autres indifférentes, on se rend compte du rôle social décisif et sans cesse grandissant qui a été et qui continuera à être joué par les machines, filles du génie créateur de l'esprit humain.

Aussi conçoit-on que, dans ces vastes palais où, à intervalles réguliers, ce génie tient à s'affirmer en réunissant pour quelques mois en un même lieu les innombrables et si merveilleux produits de son activité dans toutes les parties du globe, les machines motrices occupent une place d'honneur. Instinctivement, la foule se porte dans les halles où elles fonctionnent; les hommes les plus étrangers à leur construction et à leur fonctionnement sont saisis d'un étonnement respectueux devant le spectacle toujours imposant de la puissance qu'elles offrent et ressentent une sincère admiration pour la somme de travail et de science qu'elles représentent. On peut rapprocher le sentiment qu'inspire le premier aspect de la halle des machines d'une Exposition importante, de celui qu'on éprouve en entrant dans une belle cathédrale ou devant un paysage grandiose, sentiment où se mêle, au respect nuancé d'un peu de crainte que nous inspirent les forces naturelles, l'orgueil de les avoir dominées.

Cette sensation était peut-être particulièrement vive à l'Exposition de Liège par suite de sa disposition spéciale. Après avoir traversé les halls d'amont où s'accumulaient mille produits artistiques et industriels dont le nombre avait obligé à ne réserver que des passages relativement étroits pour la circulation du public, après avoir suivi l'espèce de dédale où s'entassaient plus serrées encore et s'érigeant en hauteur les expositions métallurgiques, on débouchait tout à coup dans une halle immense, inondée de lumière, où l'œil embrassait l'ensemble des machines motrices accomplissant dans un silence relatif leur puissante besogne.

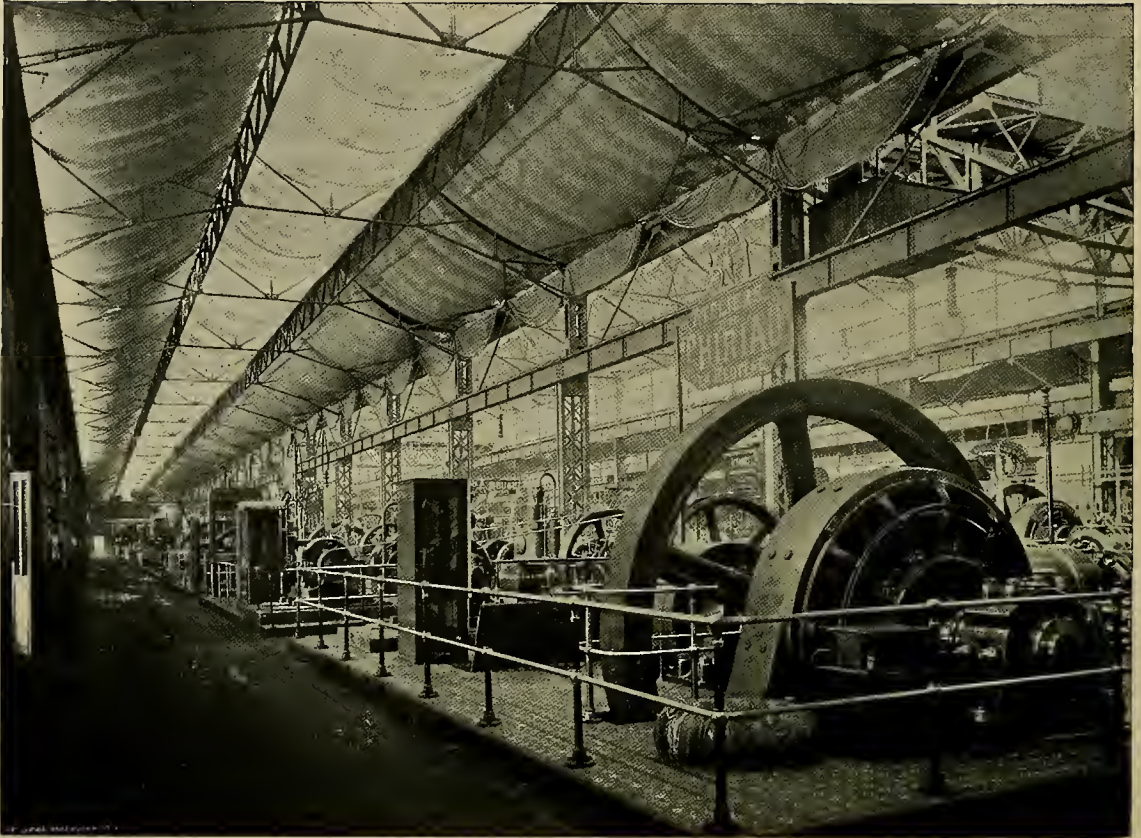
Ce qui ajoutait à cette impression, c'est que, contrairement à ce qui s'était présenté dans beaucoup d'Expositions précédentes, il n'y avait que très peu de machines verticales, et, en tous cas, aucune de ces énormes machines verticales qui coupaient, par exemple, la perspective de la galerie des machines à Paris. Il en résultait que, dès l'entrée on saisissait dans toute sa profondeur l'ensemble des halls formant un groupe majestueux sur lequel se détachaient sans l'alourdir les immenses bobines des machines d'extraction de la Meuse et des Ateliers Gilain, tandis qu'au fond ressortait l'énorme masse de la machine de 10.000 chevaux de la Société Cockerill, et qu'au-dessus se dessinaient les lignes sveltes mais solides des grands ponts-roulants qui parcouraient majestueusement toute la longueur des travées. La galerie des machines de Liège a donc, et nous tenons à le constater au début de cette étude, présenté un caractère bien particulier de grandeur et de clarté, qui l'a gravée dans le souvenir de tous ceux qui



UN ASPECT DU HALL DES MACHINES.

l'ont vue et qui en a fait l'une des parties les plus impressionnantes de cette Exposition où il y avait cependant tant de belles choses au point de vue pittoresque. Le panorama du pont de Fragnée, la perspective des jardins de la terrasse du palais des Beaux-Arts et l'ensemble de la halle des machines sont certainement trois impressions qui, à divers points de vue, resteront dans la mémoire de tous les visiteurs.

Les machines motrices étaient représentées dans cette halle, mais très inégalement, par des machines à vapeur, des machines à gaz de ville, à gaz pauvre, à pétrole, à air chaud et des machines hydrauliques. Ces dernières étaient peu nombreuses et cela se conçoit. La Belgique n'a que peu de chutes d'eau. Ce n'est que dans la haute Belgique qu'on pourrait, grâce à la rapidité de la pente des cours d'eau, créer des stations de force motrice hydraulique. Il ne s'en est jamais établi ayant une certaine importance : les seules machines hydrauliques de notre pays meuvent des moulins, des scieries, des laminoirs ou d'autres appareils de la métallurgie, mais ont toujours été de puissance relativement faible. Ce fait s'explique par l'abondance et le bon marché du charbon dans la partie méridionale du pays. Les grandes industries se sont naturellement localisées dans le bassin houiller même. Mais le perfectionnement apporté au transport de l'énergie permet de prévoir que la houille blanche, suivant le terme adopté depuis peu, sera un jour utilisée dans notre contrée, où des milliers de chevaux pourraient être recueillis sur place, et transportés à distance sans rien enlever au charme pittoresque de nos admirables vallées, qu'on laisse ravager presque irrémédiablement



UN ASPECT DU HALL DES MACHINES.

par une autre industrie, celle des carrières. Nous n'aurons donc que peu de choses à dire des moteurs hydrauliques, d'autant plus qu'ils ne figuraient à l'Exposition que par des modèles privés de mouvement.

Il n'en est pas de même des moteurs à vapeur et à gaz qui étaient très nombreux et très puissants. Avant de les décrire d'une façon détaillée, il ne sera pas inutile de consigner ici à leur sujet quelques notes générales.

La machine à vapeur, comme le moteur à gaz et la machine à air chaud, est un moteur thermique, c'est-à-dire une machine qui consomme de la chaleur et qui produit du travail, ou, si l'on veut se servir de cette expression, qui transforme la chaleur en travail. Dans le cas spécial de la machine à vapeur, la chaleur produite par la combustion de la houille ou d'un autre corps, tel que le lignite, le pétrole ou le gaz des hauts-fourneaux, est emmagasinée dans l'eau qu'elle fait passer de l'état liquide à l'état gazeux. La chaleur qu'il faut dépenser pour produire ce changement d'état est très considérable. En effet, un kilogramme d'eau arrivée à 100° et chauffée à l'air libre, donc sous la pression atmosphérique, absorbe pour passer à l'état de vapeur *sans que sa température s'élève*, 537 calories (1), tandis qu'il ne lui en a fallu que 100 environ pour s'échauffer de 0 à 100 degrés.

(1) La calorie est la quantité de chaleur nécessaire pour chauffer le kilogramme d'eau de 0° à 1°. C'est l'unité adoptée pour mesurer la chaleur. Elle équivaut à 425 kilogrammètres, c'est-à-dire qu'elle représente le travail nécessaire pour élever le kilogramme à 425 mètres de hauteur ou 425 kilogrammes à 1 mètre de hauteur.

La vapeur d'eau constitue donc un puissant accumulateur de chaleur, puisque le calorique nécessaire pour produire uniquement la transformation d'un kilogramme d'eau en vapeur à la même température serait capable d'augmenter celle d'un même poids de fer de 4.710 degrés ou d'élever ce poids à une hauteur de 228 kilomètres. Elle peut servir de véhicule à la chaleur et, après l'avoir reçue dans un *générateur* ou *chaudière*, la transporter dans un appareil spécialement disposé pour permettre la transformation de cette chaleur en travail. Cet appareil est la machine à vapeur.

L'expérience a démontré que cette transformation exige que l'on dispose d'une chute de température, c'est-à-dire que la température de la vapeur puisse être abaissée dans la machine au moyen d'un réfrigérant qui est, en pratique, ou bien l'air atmosphérique dans la machine sans condensation, ou bien l'eau froide dans les machines à condensation. Elle a établi aussi que cette transformation ne peut jamais être complète : une machine thermique ne peut faire passer à l'état d'énergie mécanique qu'une partie de la chaleur qui lui est apportée. La fraction de cette chaleur qui est ainsi utilisée pour l'usage auquel nous la destinons, est le *rendement* de la machine. Or, la science de la thermodynamique, qui est née et s'est développée dans le courant du XIX^e siècle, a montré que ce rendement dépend des températures extrêmes dont on dispose : il s'élève à mesure que la température de la vapeur fournie à la machine augmente, à mesure aussi que celle du réfrigérant diminue.

Pour fixer les idées par une comparaison, la température joue pour la chaleur le même rôle que la hauteur pour la pesanteur. Dans une machine hydraulique, le poids de l'eau ne peut fournir du travail que si l'on dispose d'une chute en hauteur et le rendement dépendra de l'écart des niveaux d'amont et d'aval.

On comprend ainsi, d'une part, que l'emploi de la réfrigération par l'eau froide dans les machines à condensation leur permet d'atteindre un rendement supérieur à celui des machines sans condensation où la vapeur conserve dans l'atmosphère une température de 100 degrés, d'autre part, qu'il y a intérêt à augmenter la température de la vapeur admise dans la machine. Mais cette dernière augmentation a pour corollaire, lorsqu'elle se produit dans la chaudière, c'est-à-dire en présence de l'eau, une élévation de la pression qui exige l'emploi de chaudières très résistantes et des précautions particulières pour parer au danger de l'explosion. Les hautes pressions ont, du reste, des avantages pratiques, notamment en ce qui concerne l'encombrement de la machine; mais comme elles suivent une progression plus rapide que les températures, on est limité de ce côté par les difficultés de la construction même. Heureusement, on a constaté que la vapeur peut, si on l'isole de l'eau qui l'a produite, prendre une température très élevée sans que sa pression augmente. Elle porte alors le nom de vapeur *surchauffée*, tandis que la vapeur en contact avec le liquide est dite *saturée*. Le moindre refroidissement fait repasser une partie de celle-ci à l'état d'eau, tandis que la vapeur surchauffée peut se refroidir en conservant son état gazeiforme jusqu'à ce qu'elle redevienne saturée à la pression qu'elle possède. C'est là une propriété précieuse qui a été fréquemment utilisée depuis quelques années pour la construction de machines à vapeur à rendement relativement élevé, et par conséquent économiques au point de vue de la consommation du combustible. Cette considération est devenue de plus en plus importante de nos jours à cause de l'augmentation incessante de la puissance des machines et du prix du charbon. Disons immédiatement qu'aucune des machines de l'Exposition n'était alimentée de vapeur surchauffée, les chaudières en service n'étant pas munies de surchauffeurs. Un certain nombre de ces derniers appareils étaient cependant exposés dans les halles, mais ne fonctionnaient pas.

Nous avons dit plus haut l'influence considérable qu'exercent sur le rendement les températures extrêmes dont on dispose. Il en est une autre qui, longtemps méconnue, n'est pas moins importante et dont l'exacte appréciation a fait réaliser des progrès sérieux: nous voulons parler de l'influence des parois du moteur. Jusqu'ici, il n'a pas été possible d'adopter pour ces parois une substance non métallique. Or, le métal employé est un excellent conducteur de la chaleur, qu'il absorbe et restitue facilement, surtout lorsqu'il est recouvert d'une mince pellicule de liquide. Cette condition se rencontre notamment dans les machines à vapeur à piston, où le métal des parois est mis alternativement en relation avec la source de chaleur (chaudière), et la source de froid (condenseur). Il en résulte que la vapeur arrivant de la chaudière se condense partiellement, à mesure que le piston avance, sur les parois qu'elle réchauffe. Une partie reprend l'état de vapeur pendant la détente, grâce à l'abaissement de la pression, mais une autre ne s'évapore que pendant l'échappement dans le condenseur, où elle se rend sans avoir produit de travail, et constitue ainsi une perte considérable.

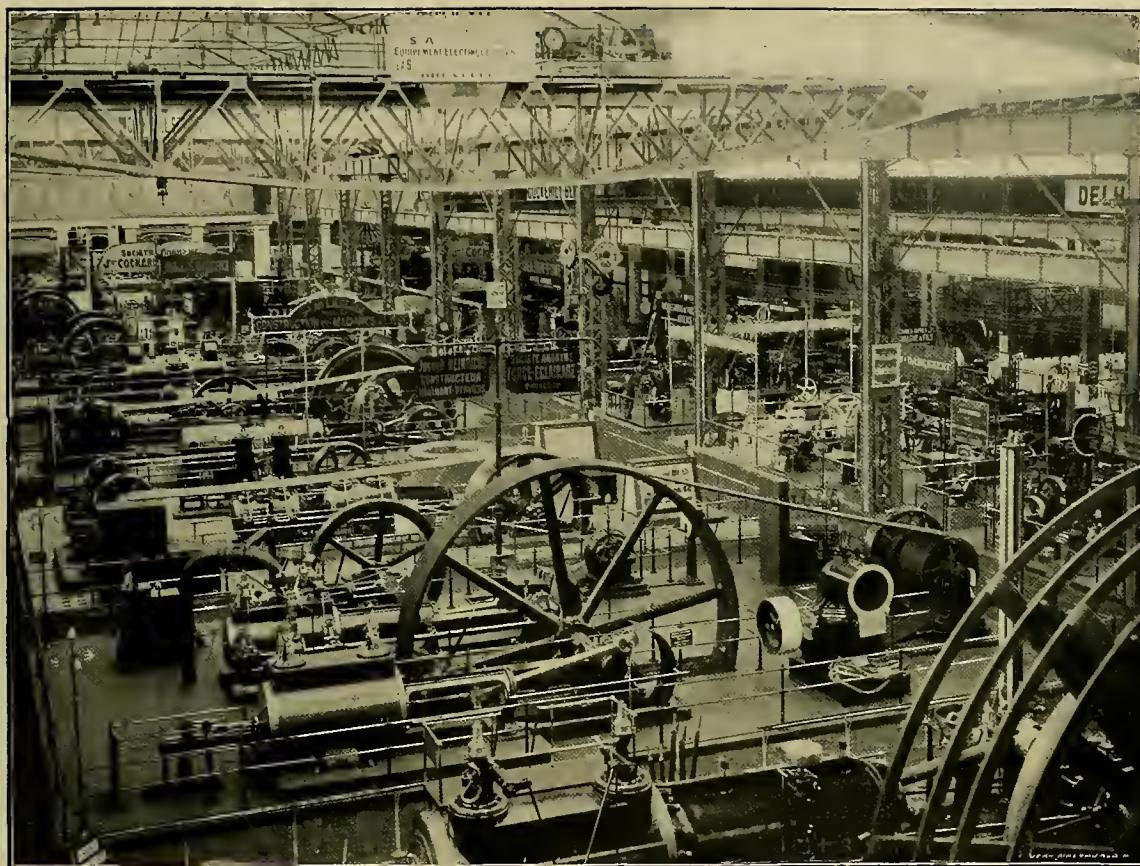
Les perfectionnements apportés à la machine à vapeur primitive ont eu, consciemment ou non, pour but de diminuer cette condensation interne sur les parois. L'un des plus puissants, déjà introduit par l'illustre créateur de la machine, par Watt lui-même, consiste à entourer le cylindre d'une enveloppe où l'on fait arriver constamment de la vapeur de la chaudière. Celle-ci maintient les parois chaudes grâce à une dépense de chaleur, il est vrai, mais qui est toujours sensiblement moindre que l'économie qu'elle produit en réduisant la condensation interne.

Un autre moyen dont nous avons déjà indiqué la valeur, consiste à surchauffer la vapeur, ce qui lui permet de subir un certain refroidissement avant de commencer à se condenser sur les parois.

Un troisième moyen, qui était appliqué à un grand nombre de machines de l'Exposition, réside dans le fractionnement de la détente. La vapeur admise dans un cylindre de petites dimensions s'y détend partiellement, puis va achever son expansion dans un ou plusieurs autres cylindres de dimensions croissantes, dont le dernier est seul en communication avec le condenseur. Il en résulte que les parois du premier qui est, au contraire, seul mis en communication avec la chaudière, se refroidissent beaucoup moins que celles de la machine monocylindrique, et par suite produisent une condensation interne beaucoup moins forte. Les machines de ce type possédant deux cylindres sont dites machines Compound.

Nous signalerons enfin un quatrième moyen qui a été préconisé et appliqué il y a quelques années: c'est la marche à grande vitesse consistant à faire exécuter à la machine un grand nombre de tours par minute. On diminue ainsi notablement la durée du coup de piston, donc celle du contact de la vapeur avec le métal, et par conséquent l'effet de ce dernier. Ces machines ont, en outre, l'avantage d'un faible encombrement pour une puissance donnée, mais elles présentent certains inconvénients dus à la grande vitesse même des masses en translation dont le mouvement se renverse un très grand nombre de fois par minute. Leur principal avantage s'est du reste trouvé réalisé plus complètement encore dans un type de machine qui ne présente pas le même inconvénient: ce sont les *turbines à vapeur* dont nous sommes ainsi amenés à dire un mot.

Dans toutes les machines à piston, à part quelques rares exceptions, le mouvement alternatif du piston produit par l'action alternative de la vapeur à haute pression sur les deux surfaces de cet organe, est transformé par bielle et manivelle en un mouvement de rotation continu d'un arbre, mouvement qui est lui-même transmis plus facilement aux opérateurs ou outils que la machine est destinée à actionner. Mais l'introduction de l'intermédiaire du mécanisme piston, bielle et manivelle entre le fluide moteur et



UN ASPECT DU HALL DES MACHINES.

l'arbre, complique la machine et l'assujettit à des conditions spéciales qui entraînent souvent des difficultés et des complications nouvelles quand il faut produire des mouvements rapides. De bonne heure on chercha à créer des machines à pistons tournants, donnant donc directement le mouvement de rotation de l'arbre. Mais cette solution ne devint jamais pratique et le problème resta non résolu jusqu'à ce que l'on fût parvenu à faire agir la vapeur d'eau dans des conditions analogues à celles où l'eau fonctionne dans les turbines hydrauliques.

Ces dernières étaient depuis longtemps déjà arrivées à un haut degré de perfectionnement, tant au point de vue théorique qu'à celui de la réalisation pratique. Il semblait donc qu'il n'y eût qu'à appliquer à la vapeur les lois et les règles admises pour les turbines hydrauliques. Mais le problème était autrement compliqué pour les turbines à vapeur. Tandis que l'eau est un fluide à volume pratiquement constant, à masse considérable et circulant dans les turbines avec une vitesse relativement modérée, facile à calculer, la vapeur est un fluide léger, à volume variant avec la température et la pression, condensable, dont les lois de l'écoulement sont complexes et n'ont pu être bien établies que par les progrès de la thermodynamique, et dont la vitesse atteint des valeurs énormes (voisines de 1.000 mètres par seconde). Il en résultait l'obligation, pour obtenir un rendement satisfaisant, de consentir pour les turbines à vapeur à des vitesses de rotation bien plus grandes que pour l'eau, et qui développent des forces centrifuges considérables exigeant une construction particulièrement soignée et l'emploi de métaux très résistants.

Deux méthodes principales se présentent pour recueillir l'énergie de la vapeur, aussi bien que celle de l'eau du reste, dans une turbine; ou bien on laisse prendre à la vapeur toute la vitesse qu'elle peut acquérir en tombant de la pression de la chaudière à celle du condenseur, et l'on reçoit le fluide animé de cette vitesse sur les aubes de la roue: c'est la turbine d'action (pour l'eau on laisse tomber le liquide de toute la hauteur de chute utilisable); ou bien on laisse la vapeur ou l'eau arriver avec sa pression sur la roue, où cette pression est graduellement diminuée par le passage du fluide sur des aubages convenablement disposés. C'est la turbine à réaction. Chacun des types a ses avantages et ses inconvénients sur lesquels nous n'avons pas à insister ici. Disons cependant que dans les turbines d'action on peut épuiser la vitesse en une fois par le passage sur une seule roue, ce qui exige pour celle-ci des vitesses formidables allant dans certains cas (turbines de Laval) jusque 30.000 tours par minute. Pour obtenir des vitesses moins fantastiques sans nuire au rendement, on peut répartir la chute de vitesse sur plusieurs roues successives (turbine Rateau) ou sur différentes parties d'une même roue (turbine Elektra). Les turbines sont surtout applicables à la production de l'électricité parce qu'elles peuvent recevoir la dynamo génératrice sur leur axe même et constituer ainsi un groupe électrogène extrêmement compact et capable d'une énorme puissance dans un espace restreint. C'est là une qualité précieuse qui désigne les turbines comme le moteur le mieux approprié aux grandes usines centrales électriques.

Le moteur que nous venons d'étudier, machine à piston ou turbine, à vapeur saturée ou surchauffée, a pour complément obligé sa chaudière. Celle-ci a été, comme la machine, l'objet de nombreux perfectionnements destinés ou à en augmenter le rendement, ou à la plier à des applications particulières. Les types les plus récents ont été créés en vue d'augmenter la capacité de production de vapeur dans un espace déterminé, sans nuire à l'économie et en assurant la sécurité. Ce résultat est obtenu par la décomposition de la chaudière en petits éléments offrant une très grande surface à l'action des gaz chauds du foyer, avec un volume relativement faible (chaudières multitubulaires ou aquatubulaires), ou bien en divisant le courant des gaz chauds en un très grand nombre de branches constituées par des tubes qui traversent l'eau (chaudières tubulaires et semi-tubulaires).

Ce sont les types qui semblent aujourd'hui le plus en faveur; cependant, en Belgique, on continue à construire et à employer avec succès le type plus ancien des chaudières de Cornouailles ou de Lancashire, c'est-à-dire les chaudières à un ou deux tubes foyers, placés dans la chambre d'eau qu'ils traversent d'une extrémité à l'autre.

La halle de chauffe de l'Exposition montrait en activité des appareils appartenant à ces divers systèmes, qui ont servi au remarquable concours de chauffeurs organisé par le Syndicat des Charbonnages liégeois à l'Exposition même.

L'obligation de passer par l'intermédiaire de la chaudière constitue un des points faibles du moteur à vapeur. Nous avons dit plus haut que le rendement d'un moteur thermique, c'est-à-dire la fraction convertie en travail de la chaleur totale qui lui a été fournie, dépend de l'écart des températures extrêmes dont on dispose. Or, dans le foyer de la chaudière, les gaz résultant de la combustion sont portés à une température dépassant 1.000 degrés, tandis que la vapeur produite ne dépasse guère 200 degrés si elle reste saturée, 400 degrés si on la surchauffe. On pourrait, il est vrai, dépasser encore cette dernière température, mais on rencontre alors des difficultés pratiques telles que la destruction des huiles de graissage, qui ont obligé jusqu'ici les ingénieurs à revenir même à une surchauffe plus modérée.

L'emploi de la chaudière entraîne donc une chute de température, qui a pour corollaire un abaissement du rendement; en fait, les meilleures machines à vapeur



UN ASPECT DU HALL DES MACHINES.

ne dépassent pas un rendement de 20 p. c., c'est-à-dire que le groupe chaudière-machine ne parvient pas à mettre à notre disposition une quantité de travail supérieure au cinquième de celle que représente la chaleur dégagée par le combustible dépensé. Et encore ce chiffre n'est-il que rarement atteint par les installations les plus perfectionnées.

Cette infériorité économique de la machine à vapeur a tout naturellement fait penser à la suppression de la chaudière et à l'emploi direct des gaz chauds pour la production du travail. Ce mode d'utilisation de la chaleur était plein de promesses, mais il rencontre dans la pratique des difficultés telles qu'elles n'ont pu être vaincues jusqu'à présent pour les combustibles solides qui sont les plus abondants et les moins coûteux. La *machine à air chaud* offrait surtout, parmi d'autres, l'inconvénient d'exiger de très grands cylindres pour une puissance relativement faible. Aussi, malgré les efforts d'ingénieurs éminents, au premier rang desquels se place Ericsson, n'a-t-elle pu se maintenir que dans quelques applications industrielles spéciales, exigeant peu de puissance et où la suppression de la chaudière constitue un avantage recherché. Nous verrons cependant que l'Exposition de Liège a vu se manifester une nouvelle et intéressante tentative pour faire renaître les machines à air chaud sous une forme industrielle.

Mais la plupart des difficultés que ce moteur rencontre disparaissent lorsque le combustible se présente sous la forme d'un gaz, par exemple le gaz d'éclairage. Celui-ci peut former avec l'air un mélange explosif qui, introduit dans un cylindre et enflammé, dégage une température très élevée en produisant une forte pression pouvant exercer

un effort considérable sur le piston. On a ainsi le moyen de développer une grande puissance avec un cylindre de dimensions modérées, tout en obtenant un rendement très élevé, puisqu'on utilise immédiatement la chaleur produite avec toute la température initiale. Si l'on considère qu'en outre on se débarrasse de la chaudière, des manipulations de charbon et de cendres qu'elle exige, des dangers qu'elle présente, on conçoit que ce mode de production du travail par la chaleur ait depuis longtemps séduit les inventeurs. Aussi la conception du moteur à gaz, ou, à proprement parler, du *moteur à combustion interne*, est-elle contemporaine de celle du moteur à vapeur (ou à combustion externe) si elle ne lui est même pas antérieure. Ce moteur devait cependant attendre beaucoup plus longtemps sa réalisation pratique que la machine à vapeur, que son illustre créateur, James Watt, avait portée d'un coup à une perfection telle qu'elle enraya longtemps tout effort sérieux dans une autre voie. Il faut, en effet, arriver à l'année 1861 pour voir apparaître le premier moteur à gaz qui ait fonctionné industriellement, celui de Lenoir. Et combien loin il était encore de réaliser les espérances qu'il avait fait naître! Car, contrairement à ce qu'on attendait, son rendement resta d'abord très faible, et comme il consommait un combustible de luxe, le gaz d'éclairage, donnant la calorie à un prix beaucoup plus élevé que le charbon, il fut longtemps confiné dans des applications spéciales, notamment dans la petite industrie des grandes villes où la commodité de son installation et de son emploi faisait passer sur le coût élevé de la force motrice.

Cependant les inventeurs ne se découragèrent pas et chaque Exposition vit revenir le nouveau moteur perfectionné au point de vue de sa construction et de son rendement. Néanmoins, ses applications seraient toujours restées limitées, si l'on n'était parvenu à l'alimenter d'un combustible moins coûteux que le gaz d'éclairage qui, partout, est frappé d'impôts ou de redevances très élevées par les municipalités et qui, du reste, n'est fabriqué que dans des centres de population importants. Ce combustible existe: c'est, ou bien le pétrole avec ses dérivés, que l'industrie fournit à l'état liquide, mais qui, vaporisés ou pulvérisés dans l'air, forment avec lui un mélange combustible remplaçant parfaitement le gaz d'éclairage; ou bien le gaz *pauvre* ou *mixte*, que l'on produit au moyen de combustibles divers dans des appareils spéciaux appelés *gazogènes*. Ce gaz ne développe qu'environ le quart ou le cinquième de la chaleur que produit le gaz d'éclairage à volume égal, mais il coûte beaucoup moins, n'exige pas d'usines spéciales, et, comme il réclame aussi moins d'air pour sa combustion, il peut entrer en plus grande proportion dans la composition du mélange admis au cylindre; il n'exige par conséquent pas une augmentation considérable des dimensions de la machine. Jusqu'à présent, il n'a pu être obtenu pratiquement qu'au moyen de coke, d'anhracite, ou de charbon assez maigre pour ne pas donner lieu à des produits bitumineux collants et à des goudrons condensables, qui obstruent les conduites et gênent la marche du moteur. C'est là une sujétion dont l'Exposition a montré qu'on cherche partout à se débarrasser; elle réunissait, en effet, des gazogènes construits pour utiliser des charbons à haute teneur en matières volatiles.

Quant aux moteurs eux-mêmes, ils appartiennent actuellement à trois types distincts ayant pour caractère commun la forte compression à laquelle on soumet le mélange explosif avant de l'allumer. Dans les moteurs dits *à quatre temps*, qui furent préconisés par Beau de Rochas et réalisés admirablement par Otto, le mélange de gaz ou de vapeur combustible avec l'air est aspiré pendant une course du piston, comprimé pendant le retour de celui-ci, s'enflamme et se détend dans une troisième course, pour être expulsé pendant une quatrième. Comme la plupart de ces moteurs sont à simple effet, le cylindre étant ouvert à une extrémité en vue d'en favoriser le refroidissement,

il en résulte qu'il ne se produit qu'une seule course motrice sur quatre, donc sur deux tours de l'arbre. Cette circonstance a pour corollaires l'adoption de dimensions assez fortes pour le cylindre, la marche à grande vitesse et l'emploi de volants relativement lourds pour assurer une régularité suffisante. Dans les moteurs à *deux temps*, au contraire, d'ingénieuses dispositions permettent d'effectuer pendant une seule course l'explosion, la détente, l'émission des gaz brûlés et l'admission d'une nouvelle charge de mélange explosif; celle-ci est comprimée pendant la seconde course, de sorte que le travail se produit à chaque tour, ce qui permet de diminuer les dimensions du cylindre et assure une plus grande régularité. Mais ces avantages, parfois plus apparents que réels, sont souvent payés par des complications de construction, la nécessité d'appareils accessoires tels que des pompes de compression, et une consommation plus forte de gaz, de sorte que ce type n'a pu l'emporter et lutte même avec une certaine difficulté lorsque le prix du combustible doit entrer sérieusement en considération.

Au surplus, depuis quelque temps, on n'a plus reculé comme autrefois à construire des moteurs à double effet; or, en réunissant deux cylindres à double effet à quatre temps, on arrive à un moteur donnant deux impulsions utiles par tour, exactement comme une machine à vapeur, et permettant par conséquent d'obtenir une grande régularité sans avoir recours à des volants d'un poids excessif.

Le troisième type qui est actuellement en faveur, est un moteur sans explosion, dans lequel la combustion s'effectue progressivement. L'air admis dans le cylindre y est comprimé à une très haute pression et atteint une température très élevée, de sorte que le liquide qui y est injecté pendant la course suivante, brûle à mesure qu'il arrive au contact de l'air. Les gaz brûlés sont expulsés ensuite, de sorte que le moteur est encore à quatre temps, mais à *combustion*. Ce type, créé par Diesel avec l'espoir d'y brûler tous les combustibles, même des solides en poussière, n'a réussi jusqu'à présent qu'avec le pétrole et ses dérivés; mais, malgré les difficultés d'exécution résultant des hautes pressions, il a eu beaucoup de succès à cause du rendement très élevé qu'il possède.

Pour être complet dans cette revue rapide des moteurs, nous ajouterons que depuis quelque temps on cherche à construire aussi des turbines à gaz. Mais le problème est difficile et l'Exposition de Liège ne présentait aucun de ces appareils qui sont encore en expérimentation.

Nous pouvons maintenant aborder la description des divers appareils destinés à la production de la force motrice qui étaient exposés à Liège. L'étude générale que nous avons faite ci-dessus permettra de se rendre un compte exact du rôle et des avantages de chacun d'eux en nous dispensant d'entrer dans des détails exigeant de nombreuses répétitions. Nous étudierons ces appareils dans l'ordre suivant: I. Production de la vapeur. Chaudières et accessoires; — II. Machines à vapeur; — III. Gazogènes; — IV. Moteurs à gaz et à pétrole; — V. Machines hydrauliques.

Toutefois, avant d'aborder l'étude détaillée de ces diverses catégories d'appareils concourant à la production de la force motrice, nous croyons utile de donner une idée de l'importance de la partie de l'Exposition qui leur était affectée et du rôle qu'ils y ont joué.

La halle des générateurs occupait 1.824 mètres carrés; elle avait permis d'installer 20 chaudières dont 18, d'une surface de chauffe totale de 2.700 mètres carrés, ont alimenté les machines à vapeur en activité dans l'Exposition et leur ont fourni pendant la durée de celle-ci, 42.000.000 kgs de vapeur. L'eau nécessaire au service de ces chaudières, ainsi qu'à la condensation de la vapeur des machines et au refroidissement des moteurs à gaz était empruntée à l'Ourthe, et arrivait, par un canal devant



LES MACHINES D'EXTRACTION.

plus tard servir d'égout, à un aqueduc-réservoir parcourant les deux grandes galeries et présentant un développement de 460 mètres. Outre les chaudières, la même halle abritait quatre gazogènes en activité, auxquels il faut en ajouter trois autres fonctionnant dans une annexe de la section allemande et qui alimentaient les moteurs à gaz.

La halle des machines s'étendait sur 21.666 mètres carrés (non compris les 7.588 mètres carrés qu'occupait l'exposition du matériel des chemins de fer). Elle abritait 85 moteurs d'une puissance totale de 28.800 chevaux se répartissant en 47 machines à vapeur, 29 moteurs à gaz et 9 à pétrole. Parmi ces moteurs, 69 ont été en activité; 37 ont fait partie des groupes électrogènes qui ont fourni le courant nécessaire à l'éclairage et à la distribution de la force dans l'Exposition, et dont plusieurs développaient chacun 600 chevaux. Disons, en passant, que le réseau des câbles souterrains avait un développement de 25 kilomètres, celui des câbles aériens, plusieurs centaines de kilomètres et alimentait 800 lampes à arc, 7.000 lampes à incandescence, ainsi que 321 moteurs d'une puissance totale de plus de 4.000 chevaux.

Disons encore que la halle des machines était desservie par 8 ponts-roulants, dont quatre avaient une force de 30 tonnes et une portée de 25 mètres; les quatre autres avaient une force de 12 tonnes et une portée de 15 mètres.

Les dépenses totales du service mécanique ont été de 626.200 francs; mais il faut tenir compte que l'Etat a mis une usine centrale d'énergie à la disposition du Comité Exécutif et que les autres appareils étaient des objets exposés. Dans le chiffre

de trois millions, montant des commandes faites par l'Etat aux industries nationales qui ont pris part à l'Exposition, les chaudières figuraient pour 92.000 francs; les machines à vapeur pour 125.000 francs et les groupes électrogènes pour 400.000 frs. La plupart des chiffres que nous venons de citer sont empruntés au rapport de M. F. Lonneux, l'ingénieur aussi modeste qu'éminent, qui a dirigé avec tant de compétence le service mécanique de l'Exposition, et qui, avec ses collaborateurs dévoués, en a assuré l'incontestable succès.

I. — PRODUCTION DE LA VAPEUR

LES CHAUDIÈRES A VAPEUR ET LEURS ACCESSOIRES

Les chaudières qui alimentaient les machines à vapeur en marche dans le grand hall de l'Exposition étaient installées sous un vaste hangar attenant à celui-ci et ouvert sur une de ses faces.

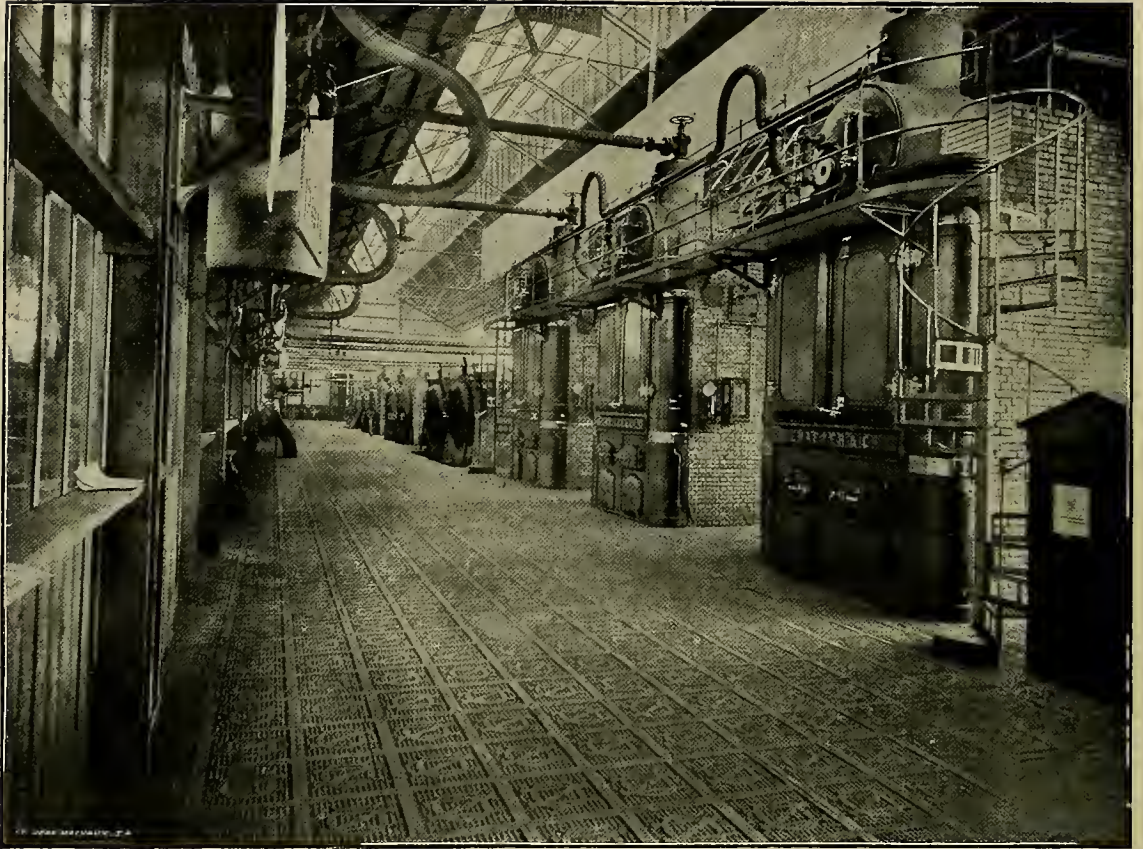
Sauf la chaudière exposée par la maison J. Roser de Paris, elles étaient toutes de construction belge. Mais plusieurs ateliers de chaudronnerie, aussi bien belges qu'étrangères, avaient exposé des modèles de leurs chaudières permettant d'apprécier les particularités de ces dernières. Presque toutes ces chaudières appartenaient aux deux types qui se partagent aujourd'hui, au moins dans notre pays, la faveur des industriels: le type à foyer intérieur, généralement à deux foyers et le type aquatubulaire. A part les chaudières de locomotives et de locomobiles, dont nous ne nous occuperons pas spécialement parce qu'elles constituent avec leurs machines des groupes complets qui doivent être étudiés ailleurs dans leur ensemble, on ne rencontrait pas de chaudière tubulaire. La circulation de l'eau dans les tubes est, du reste, plus avantageuse que celle des gaz.

La suie que ceux-ci déposent sur les surfaces qu'ils rencontrent exerce un effet nuisible lorsqu'elle tapisse l'intérieur d'un tube généralement de petit diamètre: elle diminue davantage la surface de chauffe et réduit le tirage et, par suite, l'activité de la combustion.

Les chaudières à foyers intérieurs qui fonctionnaient à l'Exposition étaient au nombre de sept. Six d'entre elles appartenaient au même type et présentaient les mêmes dimensions parce qu'elles avaient été commandées par l'Etat Belge pour entrer dans des installations dont les éléments devaient être uniformes. Elles formaient trois groupes de deux chaudières.

Le premier comprenait un générateur de la *Société des Chaudronneries et Fonderies liégeoises*, à Liège (Pétry-Chaudoir) et un de la *Société des Ateliers du Thiriau* à La Croyère.

Le second était formé des deux chaudières exposées par les établissements *Jacques Piedbœuf* de Jupille. Le troisième comprenait deux chaudières construites par la *Société Veuve Louis de Naeyer et C^e* à Willebroeck. Toutes ces chaudières avaient une longueur de 11^m600 et un diamètre de 2^m400. Les tôles avaient 19 ^m/_m d'épaisseur. Les joints longitudinaux étaient munis de couvre-joints de 16 ^m/_m. Les fonds bombés étaient formés d'une seule tôle emboutie de 23 ^m/_m d'épaisseur, à bords recourbés pour les assemblages. Les deux tubes foyers étaient construits en tôle ondulée de 12 ^m/_m, sur une longueur de 2^m680 et un diamètre de 0^m900 à 1^m000, puis de tôles lisses de 18 ^m/_m sur 8^m910 de long et un diamètre de 0^m950 à 0^m914. Dans cette seconde partie étaient placés 24 tubes Galloway de 12 ^m/_m d'épaisseur. Chaque chaudière portait un dôme de 0^m800 × 0^m800 × 0^m014. Le timbre était de 10 atmosphères, la



LE HALL DES CHAUDIÈRES.

surface de chauffe de 120 mètres carrés et la surface des grilles de 3,96 mètres carrés, le rapport étant très approximativement de 1/33. Toutes ces chaudières étaient construites avec le plus grand soin; les viroles étaient formées d'une seule tôle rivée à la presse hydraulique. Elles doivent vaporiser en marche normale 1.800 kilogs d'eau par heure, mais la vaporisation peut être portée à 3.000 kilogs en marche intensive.

Lors des essais auxquels elles ont été soumises pour le concours de chauffeurs institué par le Syndicat des Charbonnages Liégeois, les résultats les plus favorables qu'elles ont donnés au point de vue de la consommation furent les suivants:

1° Charbon menu graineux, type n° IV Etat-Belge, contenant 2,89 pour cent d'eau, 11,85 pour cent de cendres et 15,90 pour cent de matières volatiles: pouvoir calorifique 7,900 calories (charbon sec).

Vaporisation par heure et par mètre carré de surface de chauffe . . .	16 ^h 15
» » » » » grille . . .	489 ^h 31
» par kilog. de charbon sec, de 0° à 10 atmosphères . . .	8 ^h 502
Rendement	71,2%

2° Braisette lavée demi-grasse 4/18 m/m, contenant 5,60 pour cent d'eau, 6,05 pour cent de cendres, 14 pour cent de matières volatiles: pouvoir calorifique 8.336 calories.

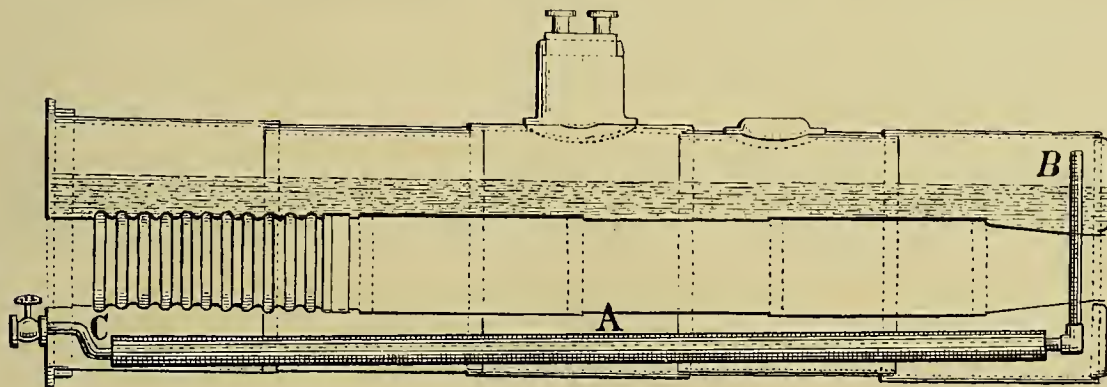
Vaporisation par heure et par mètre carré de surface de chauffe . . .	16 ^h 30
» » » » » grille . . .	493 ^h 89
» par kilog. de charbon sec depuis l'eau à 0° jusque 10 atm. . .	8 ^h 385
Rendement	66,5%

3^o Braisette lavée demi-grasse 4/20 m/m contenant 3,25 pour cent d'eau, cendres 8 pour cent, matières volatiles 15,30 pour cent: pouvoir calorifique 7.235 calories.

Vaporisation par heure et par mètre carré de surface de chauffe . . .	18 ^h 10
» » » » » grille . . .	548 ^h 43
» par kilog. de charbon sec depuis l'eau à 10 ^o jusque 10 atm. . .	8 ^h 618
Rendement	78,8%

Remarquons que ces rendements pourraient encore être augmentés en ajoutant à la suite de ces chaudières un économiseur.

La *Société des Chaudronneries liégeoises* exposait en outre, dans le hall des machines, une autre chaudière du même système de 10^m20 de longueur, 2^m20 de diamètre, foyers de 0^m800-0^m900 (partie ondulée), 0^m818-0^m850 (partie lisse), avec 20 tubes Galloway, de 100 mètres carrés de surface de chauffe, rivures circulaires doubles, rivures longitudinales quadruples avec doubles couvre-joints, surface de grille de 3,350 mètres carrés; cette chaudière était munie à l'avant d'une plaque anti-rayonnante en tôle mince bombée. Le registre était pivotant et sa fermeture était solidaire de l'ouverture des portes du foyer. Elle possédait, comme celle du hall des chaudières, un réchauffeur Schmidt destiné à uniformiser autant que possible, lors des mises à feu, la température de l'eau, afin d'éviter les dilatations inégales de la partie supérieure et de la partie inférieure de la chaudière qui provoquent souvent des fuites. Cet appareil se compose simplement d'un tube A placé dans le fond de la chaudière, communiquant à l'arrière avec la chambre de vapeur B et à l'avant avec une soupape C qu'on laisse ouverte, lors des mises à feu, jusqu'à ce qu'elle ne laisse sortir que de la vapeur, ce qui indique que l'eau, à la partie inférieure, est arrivée à 100 degrés.



Réchauffeur Schmidt.

Outre les deux chaudières en activité dans le hangar spécial, les Etablissements *Jacques Piedbœuf* exposaient dans le hall des machines un exemplaire non enveloppé du type qu'ils construisent spécialement pour les installations où l'on doit disposer, dans un espace restreint, d'une grande surface de chauffe atteignant jusque 300 mètres carrés. Ce type appartient au système semi-tubulaire.

Le corps inférieur est à foyer intérieur en tôles ondulées Morrison. Le corps supérieur, relié à l'autre à l'arrière seulement, est traversé par un faisceau tubulaire.

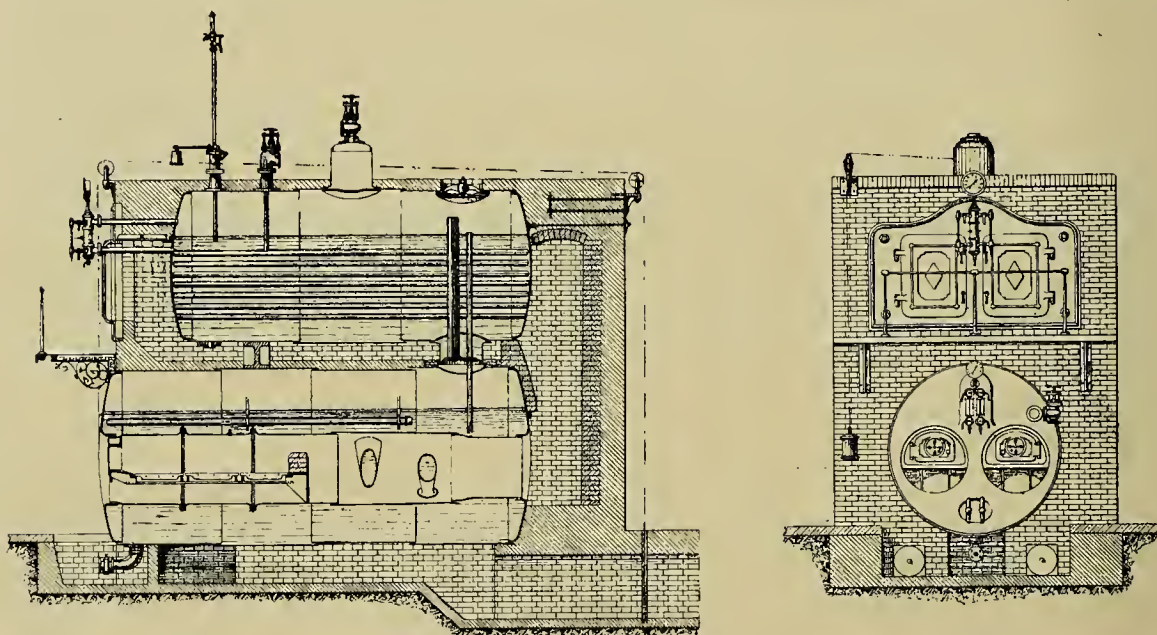
Mais un trait caractéristique est l'existence d'une double chambre de vapeur. Une cloison établie dans le corps inférieur en avant de la tubulure de communication, descend dans l'eau de manière qu'il peut se former à l'avant une chambre de vapeur. Cette dernière communique avec la chambre supérieure par un long tuyau extérieur contenant une soupape qui est maintenue fermée par un flotteur tant que le niveau

de l'eau ne descend pas trop bas et qui, en s'ouvrant, permet à la vapeur de s'échapper et à l'eau de remonter. On obtient ainsi un rapport convenable entre les volumes d'eau et de vapeur, avec une grande surface d'évaporation. Le modèle exposé avait une surface de chauffe de 160 mètres carrés et était timbré à 13 atmosphères.

La même firme exposait encore: 1° un modèle de chaudière multitubulaire de 200 mètres carrés de surface de chauffe présentant quelques détails intéressants, notamment un tube permettant à la vapeur formée dans le caisson d'avant de se dégager dans la chambre de vapeur pour éviter l'entraînement d'eau;

2° Un caisson entièrement soudé pour le type précédent;

3° Un collecteur de vapeur avec ses tubulures, également soudé sans rivure, ce qui est particulièrement avantageux pour ces appareils plus exposés que la chaudière aux variations de températures; des viroles du type Adamson pour foyer intérieur; de nombreuses pièces embouties à la presse hydraulique, et enfin, un surchauffeur système



Chaudière semi-tubulaire Piedbœuf.

Piedbœuf, formé de tubes en acier sur sole disposés horizontalement, avec joints et collecteurs placés extérieurement. Ces tubes sont tous parcourus par la vapeur en sens inverse du courant de gaz chauds. Une soupape placée à la partie inférieure des collecteurs permet de les purger

Tous ces appareils étaient d'une construction irréprochable.

La *Société Veuve Louis de Naeyer et C^{ie}* est parmi les constructeurs les plus anciens et les plus réputés de chaudières multitubulaires. Elle s'est longtemps tenue à son système primitif dans lequel les boîtes en fonte réunissant deux tubes étaient reliées par des tubulures en fonte, le joint entre ces communications et les boîtes étant obtenu en interposant entre elles des bagues à double cône et en serrant le tout au moyen d'étriers et de boulons prenant appui sur une saillie de la façade des boîtes fixes.

Dans le type actuel, les boîtes et les tubulures sont remplacées par des caissons prismatiques en acier forgé dans lesquels sont mandrinés tous les tubes d'une même rangée verticale inclinés de l'avant vers l'arrière. Les caissons d'avant sont reliés à leur

partie supérieure à un collecteur de vapeur qui communique avec la chambre de vapeur d'un grand réservoir cylindrique surmontant la chaudière. Ce réservoir à moitié rempli d'eau communique par sa base avec un collecteur d'eau qui réunit, à leur partie inférieure, les caissons d'arrière. En face de chaque tube la paroi des deux caissons est percée d'une ouverture fermée par un bouchon autoclave conique portant un boulon central. Celui-ci traverse une rondelle extérieure et permet le serrage par un écrou s'appuyant sur cette dernière.

Ces chaudières sont généralement munies d'un réchauffeur d'eau composé également de tubes, mais placés horizontalement, et qui permet de refroidir les gaz de 225 degrés environ jusque 100 degrés.

Enfin, la maison de Naeyer munit aussi éventuellement ses chaudières d'un surchauffeur composé de tubes en acier sans soudure, recourbés et assemblés dans des collecteurs en acier forgé. Ce surchauffeur placé à la partie supérieure du faisceau tubulaire, en est séparé par une voûte aux extrémités de laquelle deux ouvertures munies de registres permettent de faire fonctionner ou d'isoler le surchauffeur.

Dans le hall des chaudières fonctionnaient trois chaudières de ce type (sans surchauffeur) dont chacune possédait 168 mètres carrés de surface de chauffe et 3,73 mètres carrés de grille et était munie d'un réchauffeur de 110 mètres carrés. La meilleure vaporisation obtenue avec la chaudière de ce type qui a servi au concours de chauffeurs, a été de 9 kil. 599 d'eau prise à 0 degré, par kilog de charbon sec, composé de 2/3 fines lavées demi grasses et 1/3 fines lavées quart grasses, tenant 8,03 pour cent de cendres et possédant un pouvoir calorifique de 8.138 calories.

Vaporisation par heure et par mètre carré de surface de chauffe de la chaudière.	15 ^k 382
» » » » » » totale	9 ^k 115
» » » » » » grille	660 ^k
Rendement de la chaudière	78 %

Le système bien connu et actuellement très répandu, créé par *M. Mathot* de Chênée, était représenté à l'Exposition par les deux maisons qui ont succédé au premier constructeur: l'une, la maison *Jos. Mathot et fils*, exposait deux grandes chaudières de 300 mètres carrés de surface de chauffe chacune; l'autre, la maison *Bailly-Mathot*, exposait une chaudière de 250 mètres carrés. Ces trois appareils étaient en fonctionnement dans le hall des chaudières. La maison *Bailly-Mathot* avait, en outre, dans le hall des machines, une chaudière de 42 mètres carrés de surface de chauffe.

Les appareils des deux maisons ne diffèrent guère que par des détails de construction. Ils sont caractérisés par l'assemblage de tous les tubes, de diamètre relativement faible, dans deux grandes caisses prismatiques formées de plaques en acier, fixées sur un cadre en U. En face de chaque tube est une ouverture fermée par un bouchon autoclave. La caisse d'avant communique avec un réservoir cylindrique supérieur par une large tubulure. Celle d'arrière, au contraire, y est reliée par plusieurs tubes d'acier qui donnent au système une certaine flexibilité. La circulation des gaz est déterminée dans les chaudières *Bailly-Mathot* par des cloisons horizontales en briques ou dalles réfractaires; dans les chaudières *Jos. Mathot et fils*, par des cloisons verticales obligeant les gaz à serpenter. La siccité de la vapeur est également obtenue par des procédés différents. Les chaudières *Mathot* possédaient deux réservoirs de vapeur réunis par un tube transversal.

La chaudière *Bailly-Mathot* a servi au concours des chauffeurs.

Le meilleur résultat obtenu a été la vaporisation de 8 kil. 201 d'eau pure à 0 degré par kilog de charbon sec menu graineux maigre, type III de l'Etat-Belge, contenant 13,60 pour cent de cendres et d'un pouvoir calorifique de 7.653 calories.

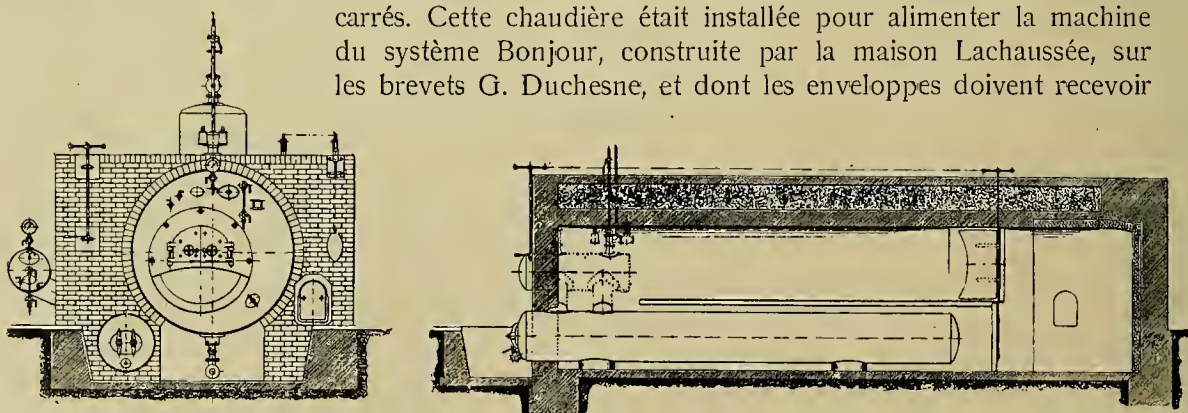
Vaporisation par mètre carré de surface de chauffe	13 ^h 228
» » » » de grille	598 ^h 81
Rendement de la chaudière	73,5 %

L'autre chaudière Bailly-Mathot du même système, mais avec 100 mètres carrés de surface de chauffe seulement, était présentée avec un appareil d'alimentation du foyer du système Cyclone, exposé par MM. Herman et Cie d'Anvers. Cet appareil a pour but de supprimer les grilles et d'utiliser les poussières de charbons secs à longue flamme en les suspendant dans un courant d'air fourni par un ventilateur. Le charbon, amené par une trémie, constitue avec l'air un mélange inflammable qui s'allume à son entrée dans le foyer et brûle complètement en produisant une très haute température. La Cyclone Company cite des essais où ce système a amené une amélioration notable de la consommation. Appliqué à une chaudière de Lancashire de 8^m34 × 2^m34, il aurait permis de remplacer du charbon à 10,7 pour cent de cendres, d'un pouvoir calorifique de 6.950 calories et valant 10 francs, par du charbon à 14 pour cent de cendres, d'un pouvoir calorifique de 6.113 calories et valant 4,15 francs plus 1,25 franc pour le broyage, et de ramener le coût de la tonne de vapeur de 1,63 fr. à 0,53 fr.

Au sujet de cette chaudière de 100 mètres carrés de surface de chauffe, MM. Bailly-Mathot publie des essais de vaporisation, effectués par l'Association pour la surveillance des chaudières, où le poids de vapeur produit par kilog de charbon à 3,2 pour cent d'eau et 12,5 pour cent de cendres, a été de 7 kil. 868, la température des gaz au registre étant de 234,5 degrés.

La maison Jos. Mathot présentait dans le hall des machines un surchauffeur en tubes d'acier, triplement recourbés, dont les éléments sont assemblés aux caisses d'entrée et de sortie de la vapeur sans interposition d'aucune garniture.

Une autre maison liégeoise, la firme P. Brouhon, exposait une chaudière de Cornouailles, à un seul tube intérieur, exécutée en tôle ondulée Morrison, de 60 mètres carrés. Cette chaudière était installée pour alimenter la machine du système Bonjour, construite par la maison Lachaussée, sur les brevets G. Duchesne, et dont les enveloppes doivent recevoir



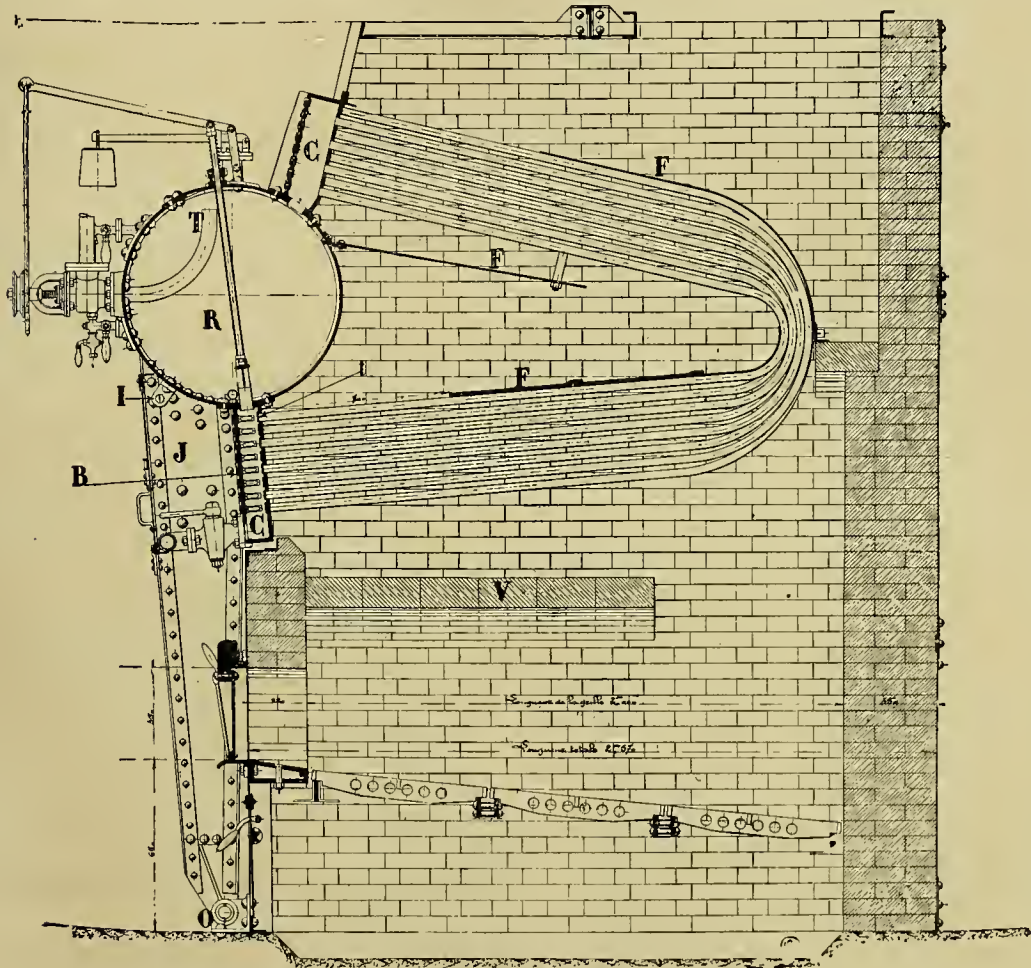
Chaudière P. Brouhon.

de la vapeur saturée à haute pression. Celle-ci était fournie par une petite chaudière auxiliaire de 9 mètres carrés de surface placée dans le carneau de retour de flamme de la précédente. C'est pourquoi le tube foyer de cette dernière n'était pas muni de tubes Galloway afin de laisser aux gaz une température suffisante.

Dans le hall des machines, la Société *P. Brouhon* exposait une chaudière à deux foyers intérieurs du type Lancashire avec tubes Galloway, de 80 mètres carrés de surface de chauffe, d'une excellente construction, et une petite chaudière verticale de 10 mètres carrés de surface de chauffe à retour de flamme.

Le hall des chaudières abritait encore le générateur très intéressant du système *Solignac-Grille*, exposé par la Société des Chaudronneries liégeoises.

C'est une chaudière d'un type très particulier, à petits tubes d'eau, qui a été étudiée surtout pour les applications à la marine, mais qui convient également pour les chaudières fixes. Elle est formée d'un réservoir cylindrique horizontal R placé parallèlement à la façade et portant au-dessus et en-dessous deux caisses C formant un angle très obtus et dans lesquelles viennent s'assembler les nombreux tubes courbés en U du



Chaudière Solignac Grille.

faisceau placé au-dessus de la grille. Pour déterminer la circulation dans ces tubes, ceux-ci sont munis, à l'endroit de leur insertion sur la caisse inférieure D de la tuyère Solignac formée d'une douille libre dont un côté est ouvert et l'autre fermé par un fond percé d'un trou de petit diamètre. Lorsque la vapeur se forme dans le tube, cette douille est repoussée vers l'avant et le trou est obstrué par un bouchon fixé à la caisse. La vapeur et l'eau sont obligées de se dégager vers le haut jusqu'à ce que la tuyère revienne en arrière et laisse rentrer l'eau. La caisse inférieure est composée de plusieurs compartiments qu'on peut isoler du réservoir par des soupapes.

En ouvrant un robinet, on y produit une chasse de vapeur qui expulse les boues. Toute la chaudière est portée par un châssis qui peut pivoter autour d'un axe O placé à la partie inférieure de la façade, de manière à amener à l'extérieur le faisceau tubulaire et à en permettre la visite.

D'après une communication faite au congrès de Mécanique de Liège par M. Harte, ingénieur du Service maritime entre la France et l'Angleterre, cette chaudière a vaporisé plus de 10 kilogs par kilog de combustible, pour une combustion de 80 à 100 kilogs par mètre carré de grille, et 9 kilogs quand la combustion monte à 200 kilogs. La vaporisation par mètre carré de surface de chauffe totale va de 45 kilogs pour une combustion de 150 kilogs par mètre carré de grille, à 75 pour 200 kilogs. Elle est de 750 kilogs par mètre carré de grille pour une combustion de 80 kilogs de houille et de 1.600 kilogs pour l'allure de 200 kilogs de charbon.

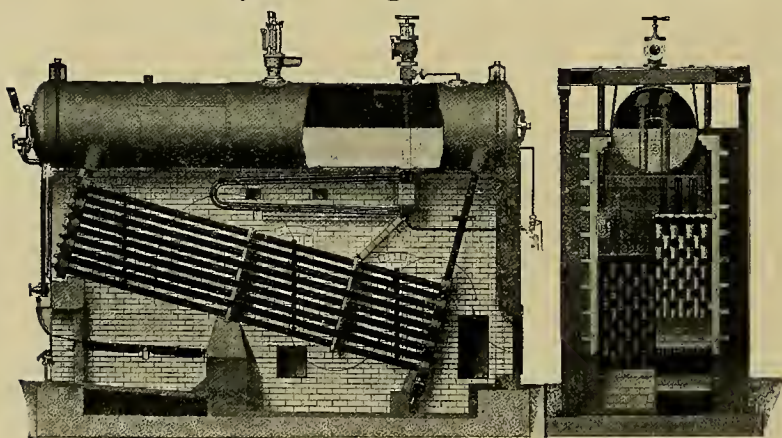
Les tubes se comportent bien, se nettoient facilement. La vapeur est sèche. La chaudière peut marcher avec une concentration de sel assez forte.

Le modèle exposé, qui a servi aux essais de M. Harte, avait 56 mètres carrés de surface de chauffe, 2,24 mètres carrés de grille, 155 tubes de 25 à 30 m/m de diamètre et de 4^m25 de longueur moyenne. Elle contenait 0,600 mètre cube d'eau et était timbrée à 18 k.

La maison française *Roser*, de Paris, avait aussi en fonctionnement dans le hall des chaudières un générateur de son système multitubulaire bien connu dans lequel on a réuni les tubes à fumée et les tubes à eau. En effet, ces derniers, comme dans d'autres types, communiquent à l'avant et à l'arrière avec les collecteurs prismatiques qui sont réunis d'une part à un réservoir transversal placé à la partie inférieure et servant de déjecteur, de l'autre au réservoir supérieur d'eau et de vapeur. Mais, en outre, les tubes à eau sont traversés par des tubes à fumée où circulent d'arrière en avant les gaz qui ont chauffé les tubes à eau extérieurement et qui se rendent ensuite à la cheminée après avoir encore longé le réservoir supérieur. Ce type comprend, en outre, un faisceau de tubes sécheurs où la vapeur passe avant de se rendre à la machine et qui sont léchés par les gaz avant leur entrée dans les tubes à fumée.

Outre les chaudières en activité dans le hall spécial, différentes maisons avaient exposé des spécimens de leur fabrication. Nous citerons particulièrement:

La filiale belge de la célèbre compagnie *Babcock et Wilcox* qui exposait un modèle de son système de générateurs multitubulaires, trop connu pour que nous le



Chaudière Babcock et Wilcox.

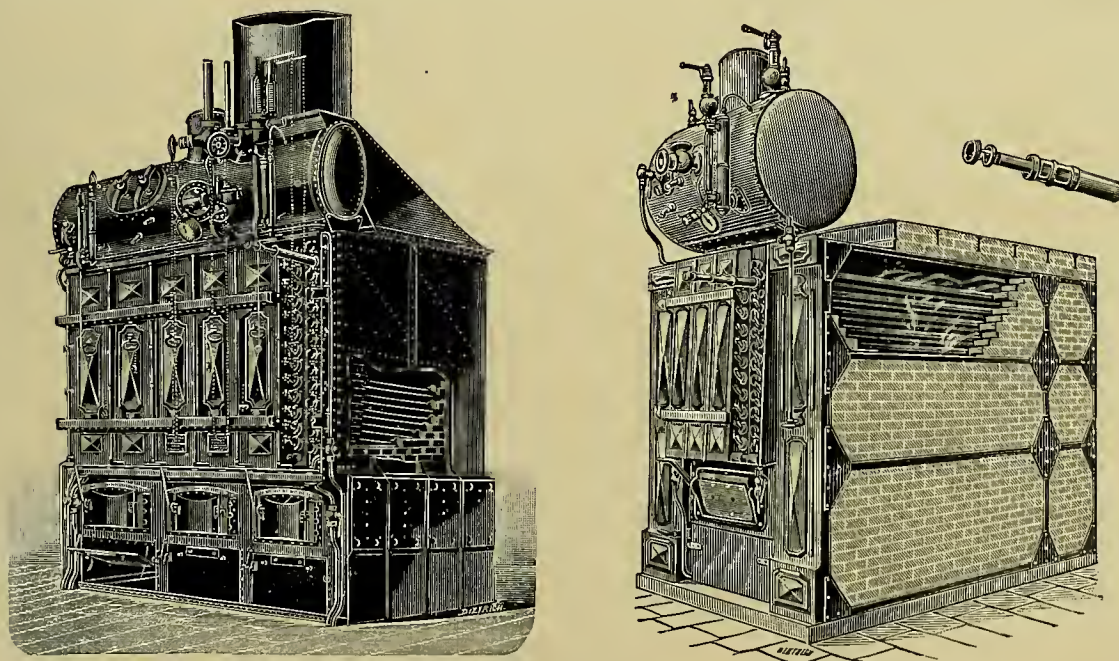
décrivions encore ici. Le spécimen exposé et dont les maçonneries avaient été laissées inachevées de façon à permettre l'inspection complète de toutes les parties de la chaudière et du foyer, était un générateur de 163 mètres carrés de surface de chauffe, étudié pour produire, en une heure, 8.000 kilogs de vapeur surchauffée à 350 degrés.

Nous avons encore à signaler un nouveau système de générateur exposé derrière le hall des chaudières et qui est dû à un inventeur belge, *M. Van Oosterwijck*. Ce

système, qui vise à améliorer la circulation de l'eau, porte le nom de générateur à niveaux d'eau multiples et indépendants. Le principe consiste à faire aboutir les tubes qui contiennent l'eau à un collecteur placé à la façade et formé de caissons indépendants superposés. Chacun contient une chambre d'eau et une chambre de vapeur, cette dernière étant mise en communication avec la chambre correspondante du caisson supérieur par un cuissart traversant la chambre d'eau de celui-ci. L'eau descend d'un caisson au caisson inférieur par des tubes reliant leurs extrémités. La chaudière exposée avait été construite par M. Mignot, Albert, de Bruxelles.

A côté de cette chaudière figuraient des éléments en acier forgé d'une construction irréprochable.

La maison *Niclausse*, dont la réputation n'est également plus à faire, exposait une chaudière tubulaire de 77 mètres carrés de surface de chauffe, timbrée à 12 k. pouvant fournir par heure 1.500 kilogs de vapeur surchauffée à 285 degrés. On sait que dans ce type les éléments tubulaires en acier sont composés de tubes bouilleurs contenant un tube de circulation ouvert à ses deux extrémités. Le collecteur vertical est divisé de haut en bas par une cloison. Dans le compartiment antérieur, descend l'eau qui vient du réservoir cylindrique supérieur placé parallèlement à la façade. Elle se rend, par le tube intérieur ouvert, à l'arrière du tube bouilleur et se vaporise en revenant vers l'avant se dégager dans le compartiment postérieur qui communique avec la chambre de vapeur. La chaudière est entièrement en acier. Elle est munie d'un surchauffeur de 16 mètres carrés en tubes d'acier placés sur trois rangées dans le faisceau même du générateur et suivant les allures de sa production. Les essais montrent que ce générateur peut donner facilement 7,5 kgs de vapeur à 12 kgs c/q et 285 degrés, avec de l'eau à 12 degrés, par kilog de charbon à 7.500 calories.



Chaudières Nielausse.

Dans la section française se trouvait encore la maison *Du Temple*, représentée par une chaudière du système qu'elle a appliqué à de nombreux torpilleurs. On sait que ce système est caractérisé par des tubes de petit diamètre (25 m/m extérieur) constituant deux faisceaux serrés le long du foyer dont ils forment pour ainsi dire la voûte,

et réunissant un collecteur supérieur partiellement rempli d'eau et deux collecteurs inférieurs placés latéralement à la grille, ces trois collecteurs étant en outre mis en communication par de gros tubes placés aux deux extrémités. La circulation est très active et la surface de chauffe considérable dans un espace restreint. Cette chaudière peut s'appliquer aux véhicules automoteurs.

Dans le compartiment anglais, se trouvait représenté un appareil qui, inventé en 1845 par *Edouard Green*, a reçu depuis un nombre considérable d'applications et a acquis une nouvelle importance depuis l'introduction de la surchauffe dans les installations de force motrice par la vapeur. C'est l'*économiseur*, ainsi appelé parce qu'il récupère une grande partie de la chaleur qu'emportent dans la cheminée les produits gazeux de la combustion, en la faisant absorber par l'eau qui se rend à la chaudière. Après beaucoup d'essais, on s'en est tenu aux tubes cylindriques en fonte de 0^m116 de diamètre et de 2^m75 de haut, assemblés en haut et en bas à des tubes transversaux reliés eux-mêmes à des collecteurs parcourus par de l'eau qui entre froide, et chauffés extérieurement par les gaz. Ces tubes sont constamment débarrassés de suie par des racloirs annulaires mobiles afin de conserver leur conductibilité.

Les accessoires de chaudières étaient nombreux à l'Exposition. Nous ne pourrions nous y arrêter sans dépasser de beaucoup la place dont nous disposons. Nous devons cependant une mention spéciale à quelques-uns d'entre eux, notamment à l'excellente installation des tuyauteries à vapeur exécutée par la firme *Reuling de Mannheim*. Elle constituait le périmètre de deux rectangles juxtaposés de 103 × 17 mètres et 47 × 32,5 mètres; son développement atteignait 400 mètres. Elle était aérienne dans le hall des chaudières et posée souterrainement dans celui des machines. Tous les tuyaux étaient en acier Martin-Siemens soudé à recouvrement avec brides en acier coulé, mandrinées à froid, et assemblées par des boulons avec joints en klingérite.

Les valves de la partie aérienne étaient à tiroir, surmontées d'un dôme où la glissière remonte pour éviter tout étranglement, munies de bagues en bronze phosphoreux pour assurer l'étanchéité et d'un conduit latéral pour rétablir l'équilibre de pression. Les valves de la partie souterraine étaient à soupapes pour occuper moins de hauteur. Les tubulures étaient formées au moyen de pièces spéciales de raccord en T. Les dilatactions étaient compensées par de grandes courbes ayant jusque 3 mètres de hauteur et 13 mètres de développement, ou des serpentins. Les tuyaux reposaient sur leurs supports par des rouleaux. La conduite était munie de sécheurs avec purgeurs Columbus et by-pass.

M. Carnoy-Vandensteen de Gand exposait aussi des tuyauteries d'alimentation et de vidange bien étudiées.

Le tirage des foyers des huit chaudières en fonctionnement était produit par une cheminée en briques spéciales construite par la maison *Max Ferbeck* de Welkenraedt. Cette cheminée avait 40 mètres de hauteur et 2,50 mètres de diamètre en moyenne. La maison de Naeyer avait installé pour ses cinq chaudières une cheminée en tôle de 1^m30 de diamètre et 30 mètres de hauteur. Enfin les chaudières Grille et Roser possédaient un appareil de tirage du système Prat, désigné par son inventeur sous le nom de *tirage mécanique par aspiration à travail constant*. Dans ce système, un ventilateur extérieur produit un courant d'air comprimé à 120 millimètres d'eau qui agit sur un injecteur placé dans la cheminée d'évacuation. La puissance nécessaire est, d'après l'inventeur, de 1/2 à 1 pour cent de celle du moteur. La cheminée d'évacuation peu élevée, s'évase vers le haut. Le travail du ventilateur étant maintenu constant, l'injecteur d'air devient de plus en plus efficace à mesure que le tirage naturel diminue et inversement, ce qui produit un réglage pour ainsi dire automatique.

L'alimentation des chaudières était assurée par des pompes Worthington, Klein Schanzlin, Duplex, Weisse et Monski, Brulais et Reliquet, prenant l'eau amenée de l'Ourthe par un aqueduc. Nous terminerons ce chapitre en citant les différents exposants de calorifuges : Bugisch D. K. (fossil meal), Veuve Kohn (fossil meal-amiante) et Magnette Em. de Bruxelles; Nizet Victor (diatomite) de Jemeppe; Lejeune (Ensival); Gerlaxhe J. J. de Liège; Monlin Louis de Forchies; Beck et C^{ie} de Stuttgart (feutre); David de Lille; les appareils de nettoyage de chaudières de MM. Abraham de Bruxelles; Huhn de Berlin; les désincrustants ou détartreurs de Jacob (Liège); de Chevalet (Troyes); de la Société du Sélénifuge (Paris); l'Expurgine de M. Lachery (Livry); les appareils d'épuration d'eau de MM. Pulinckx de Lille, et Koerting de Hanovre; et surtout l'intéressant *bouilleur décanteur Lemaire* exposé par M. Mathieu Dubois de Liège et basé sur la régénération du carbonate de soude, épurant et décantant l'eau avant son entrée dans la chaudière; les garnitures de foyer en fonte de M. Groll de Roubaix, supprimant les briques réfractaires et facilitant le nettoyage des grilles; les grilles de Langevin (Mantes).

Nous ne pouvons non plus que citer les intéressants indicateurs et enregistreurs de dépression *Phénix de Paul de Bruyn* (Dusseldorf et Liège), appelés à rendre de réels services aux propriétaires de chaudières, et l'enregistreur d'acide carbonique dans les fumées de *Degrémont* (Le Cateau).

Nous n'avons pas parlé des garnitures de chaudières qui rentreront dans la mécanique générale et qui étaient exposées par de nombreuses et importantes maisons belges et étrangères.

II. — MACHINES A VAPEUR

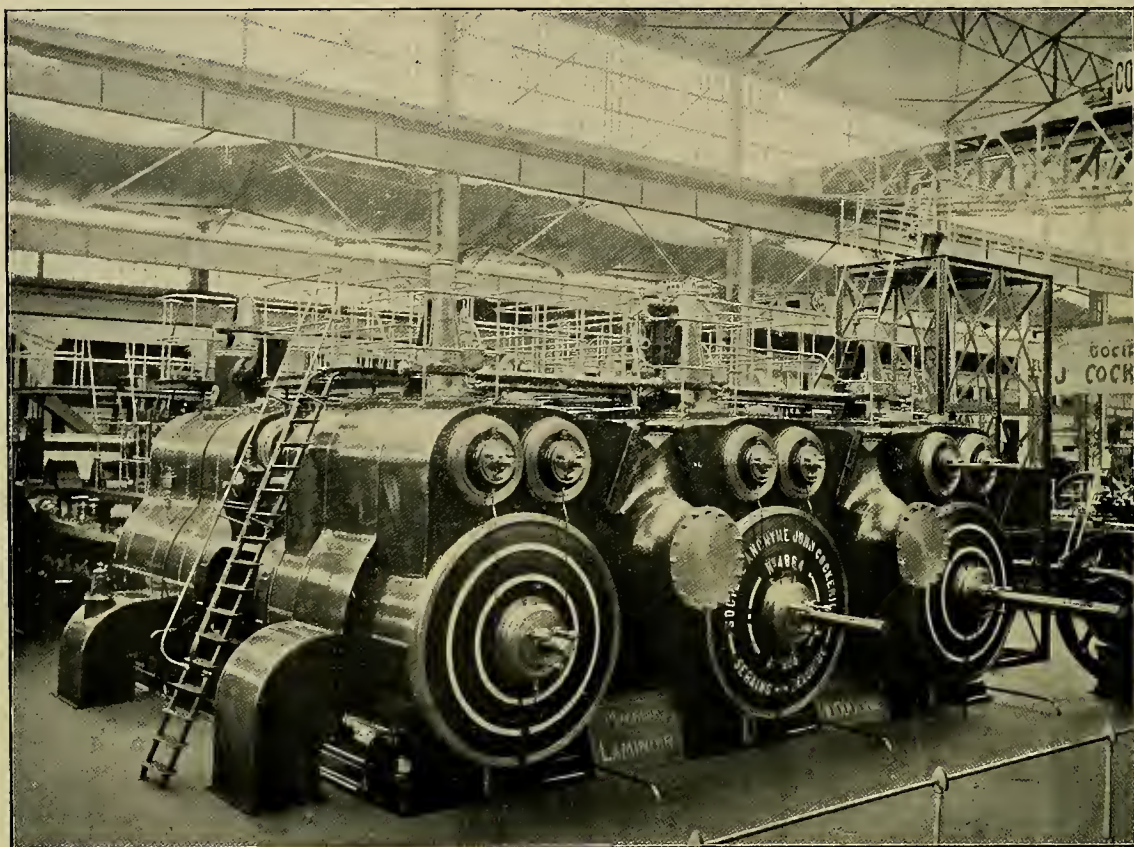
A) MACHINES A VAPEUR A PISTON

La plupart des grands ateliers de construction de machines du pays avaient tenu à honneur de figurer à l'Exposition de Liège et y étaient représentés par des moteurs à vapeur d'une grande puissance qui fournissaient la force nécessaire aux différents services de l'Exposition. Les sections étrangères ne comprenaient qu'un très petit nombre de machines motrices, heureusement très intéressantes, notamment des turbines à vapeur dont la Belgique ne présentait aucun spécimen. En effet, la turbine Elektra exposée par une maison belge, les Ateliers de Moustier-sur-Sambre, avait été construite par une maison allemande.

Les machines à vapeur belges étaient donc toutes des moteurs à piston. Elles appartenaient à tous les systèmes qui se sont successivement disputé l'attention et la faveur des industriels : machines à tiroirs, à robinets, à pistons-valves, à soupapes, à distributeurs tournants, machines à marche lente ou à grande vitesse, monocylindriques ou compound, de sorte que l'on ne peut pas dire que l'Exposition de Liège ait consacré la prédominance d'un système sur les autres. Nous avons cependant fait remarquer que les machines verticales étaient peu nombreuses et nous avons dit l'influence que ce fait avait exercé sur l'aspect général du hall des machines.

A côté de types bien connus et ayant déjà figuré dans les expositions, on remarquait quelques machines nouvelles et présentant des caractères originaux. Nous citerons particulièrement dans cet ordre d'idées la machine Bonjour, de la Maison Lachaussée et la machine N. François, de la Société Cockerill, sur lesquelles nous reviendrons plus loin.

La machine la plus imposante de l'Exposition, celle qui frappait le plus la grande masse des visiteurs par ses dimensions formidables, était la grande machine à six cylindres triple tandem, d'une puissance totale de 10.000 chevaux indiqués (8.000 chevaux effectifs) exposée par la *Société Cockerill* et qui formait à la perspective de la halle des machines un fond majestueux. Cette machine, destinée à activer un laminoir réversible à poutrelles est, sinon la plus puissante, certainement une des plus puissantes qui fonctionnent en Europe.



Machine à six cylindres triple tandem, puissance 10.000 chevaux.

Elle présentait les dimensions suivantes :

Longueur 14^m300 (17^m000 en y comprenant les fondations). Largeur 5^m300. Hauteur au-dessus du sol, y compris le palier de manœuvre, 6^m400. Profondeur en dessous du sol 4^m50. Hauteur totale 10^m90. Le diamètre des trois grands cylindres à haute pression est de 0^m900, celui des cylindres à basse pression est de 1^m350. Leur longueur intérieure est de 1^m550. La course des pistons est de 1^m300. Les trois manivelles équilibrées sont calées à 120 degrés sur l'arbre qui a un diamètre de 0^m432. La vitesse de rotation normale est de 120 tours par minute. La pression d'admission est de 8 atmosphères.

La distribution s'effectue par des pistons valves de 0^m330 de diamètre, aussi bien pour les grands cylindres que pour les petits. Seulement ces organes sont doubles pour les grands cylindres. Les soupapes à double siège des modérateurs ont respectivement 0^m280 et 0^m435 de diamètre. Deux servomoteurs commandent l'un le modérateur des

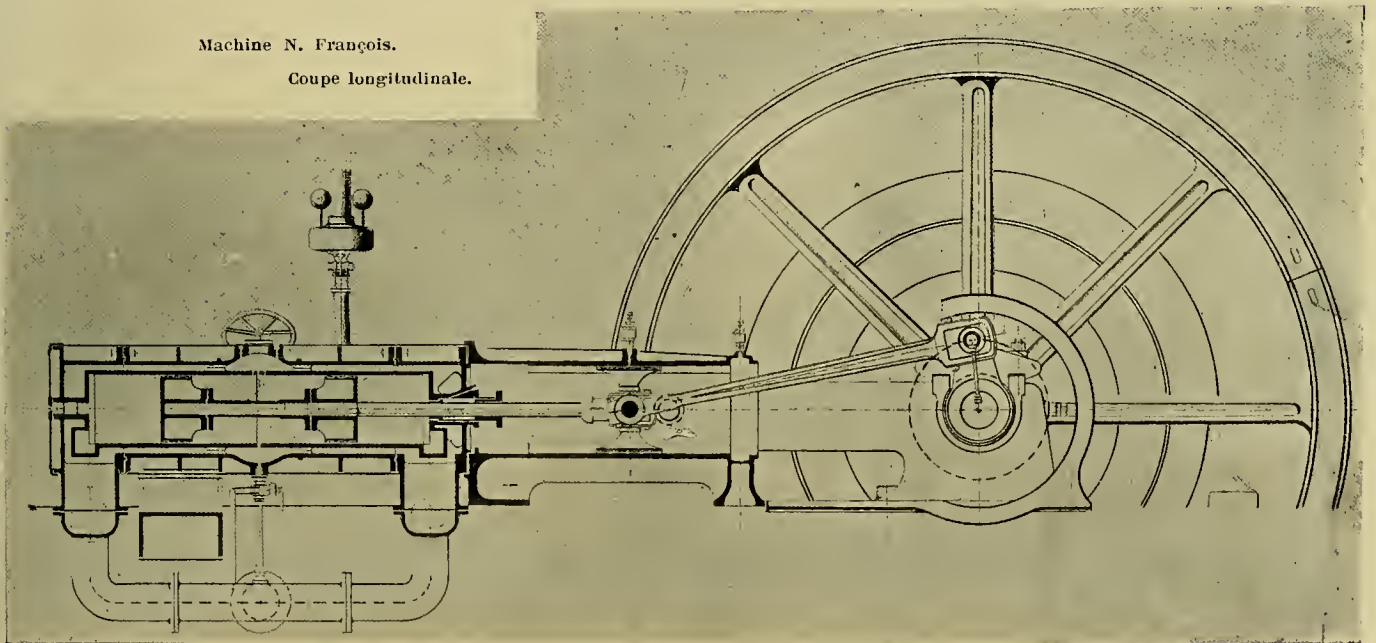
petits cylindres, l'autre l'appareil de changement de marche. Tous les cylindres et leurs chapelles sont enveloppés. Les receivers sont placés sur le côté des cylindres, parallèlement à leur axe. Le modérateur de ces derniers commande la communication entre la chapelle et l'enveloppe après les pistons-valves, de façon à empêcher celle-ci de recevoir la vapeur lorsqu'on ferme le modérateur à haute pression, et d'éviter ainsi la perte considérable par condensation dans ces enveloppes pendant les arrêts un peu longs. Tous les fonds sont munis de soupapes de sûreté.

Les cylindres sont réunis aux paliers par six poutrelles d'acier en double T de 0^m500 × 0^m300 qui constituent les guides des crosses de piston. Il n'y a pas de bâti d'ensemble, mais les paliers sont solidement boulonnés les uns aux autres dans le sens de la largeur. Pour la mise en train, une tuyauterie permet d'amener directement la vapeur dans l'enveloppe des petits cylindres afin de les réchauffer.

A côté de cette énorme machine figurait, dans l'exposition de Cockerill, un moteur plus modeste, à deux cylindres compound, de 300 chevaux seulement, mais retenant l'attention des visiteurs compétents. C'était la machine dessinée par M. N. François fils, ingénieur chef du service des essais de la Société.

Machine N. François.

Coupe longitudinale.

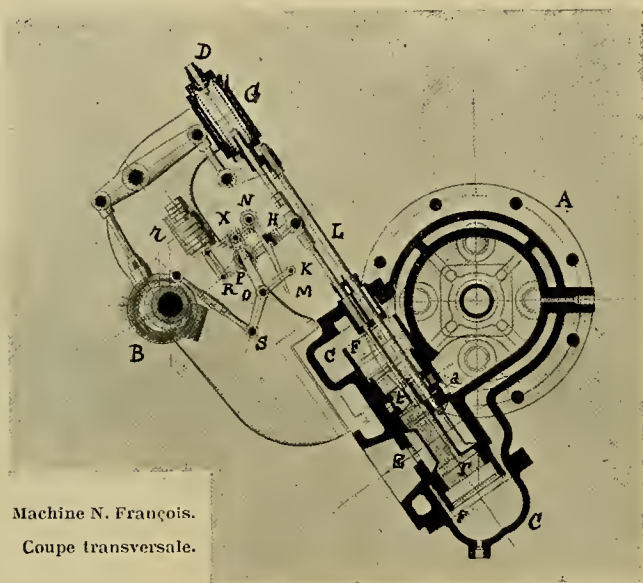


Nous avons dit l'économie qu'avait apportée à la machine à vapeur l'addition d'une enveloppe entourant le cylindre et dans laquelle on admet constamment de la vapeur à une température plus élevée que celle qui évolue dans ce cylindre. Cette vapeur maintient la température de la paroi métallique assez haute pour que les phénomènes de condensation qui, sans elle, précipitent en rosée une partie de la vapeur pour la faire plus tard passer au condenseur sans effet utile, soient très affaiblis. L'économie de vapeur ainsi réalisée dans le cylindre dépasse notablement la perte qui s'effectue dans l'enveloppe. L'avantage que procure celle-ci avait déjà été compris par le puissant génie de Watt qui a laissé bien peu de chose à créer par ses successeurs; cependant l'explication de son mode d'action n'apparut clairement qu'après les immortels travaux de Hirn; les effets économiques de l'enveloppe furent longtemps bornés au cylindre et

à ses fonds. Ce n'est qu'en 1897, pensons-nous, qu'ils furent étendus par notre compatriote Charles Beer au piston et à sa tige, dans la machine qu'il exposa à Bruxelles. La vapeur pénétrait dans le piston, et l'eau condensée en sortait par une contre-tige creuse glissant dans un fourreau. M. François compose son piston de deux flasques pleines portées sur une même tige et éloignées d'une longueur un peu supérieure à la course. Le cylindre est allongé et chaque partie du piston se meut dans ses divisions extrêmes comme le piston d'une machine à simple effet. L'intervalle entre les deux flasques est constamment en communication avec l'enveloppe du cylindre, de sorte que non seulement le piston est maintenu à une température élevée, mais la vapeur de cette enveloppe vient à chaque course en contact avec la paroi *interne* du cylindre et la réchauffe plus efficacement encore que l'enveloppe extérieure.

Si l'on ajoute que M. François a muni sa machine d'un nouveau système de distribution à deux tiroirs cylindriques concentriques permettant de faire varier le degré

de détente dans de larges limites par l'action du régulateur, qu'il a aussi pu réduire notablement la surface de l'espace mort, cause d'une perte assez notable de vapeur, on voit que cet ingénieur a su constituer une machine réellement originale. Le succès a, du reste, répondu à ses espérances.



Machine N. François.
Coupe transversale.

En effet, les essais exécutés par M. Vinçotte sur une machine de 108 chevaux, *sans condensation*, ont donné pour le cheval indiqué une consommation horaire de 7,642 kilogs de vapeur surchauffée à 32 degrés, à 11 atmosphères, soit 5.194 calories. Ceux que nous avons faits sur une machine du même système, compound avec condensation, développant 188,7 chevaux,

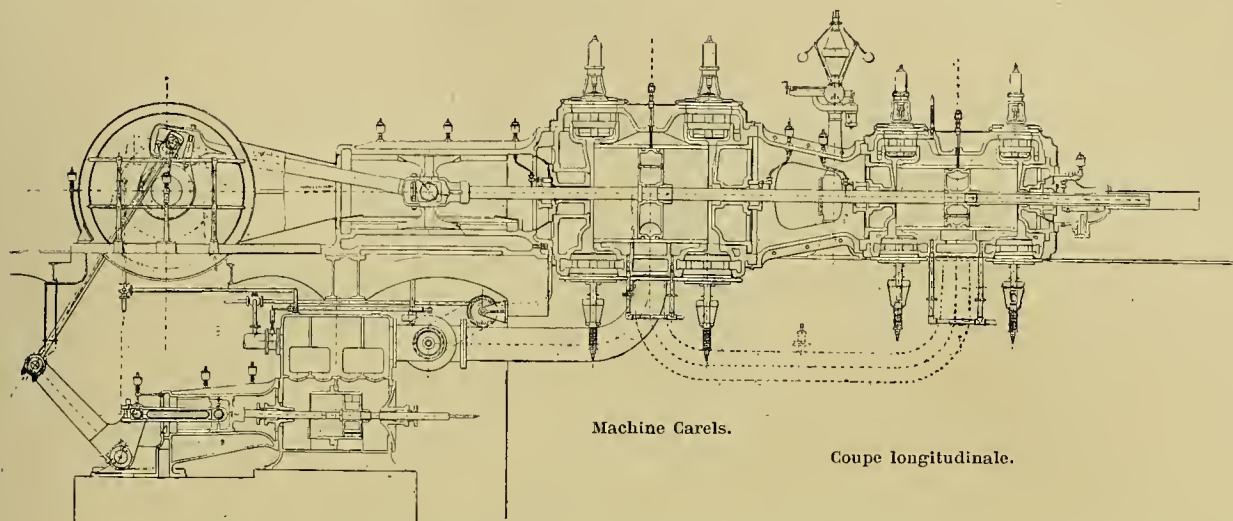
ont accusé une consommation de 5.092 kilogs de vapeur saturée à 8,8 atmosphères, soit 3.367 calories. Ces résultats sont parmi les meilleurs connus pour des moteurs d'égale puissance.

Immédiatement après, dans l'ordre de la puissance et constituant l'autre extrémité de la grande galerie des machines, venaient les trois grands moteurs compound tandem de 700 chevaux chacun, commandés par l'Etat Belge aux ateliers Carels, Van den Kerchove et Preud'homme-Prion.

La machine *Carels* constituait, avec une dynamo de la Société des Ateliers de Construction électrique de Charleroi, un groupe électrogène de 400 kilowatts. Les constructeurs ont adopté le type Sulzer à soupapes équilibrées. Les données caractéristiques de cette remarquable machine sont les suivantes :

Diamètre du petit cylindre	0 ^m 575	} Rapport des volumes 1 à 2,5 environ.
Diamètre du grand cylindre	0 ^m 900	
Course du piston	0 ^m 950	

La machine a une longueur totale de 11^m100. L'arbre a une longueur de 3^m750 et un diamètre de 0^m450. Le volant, en deux pièces, de 4^m50 de diamètre, pèse 11 tonnes. Le condenseur est placé dans les fondations avec sa pompe à air horizontale ($D = 420$, Course 350 ^m/_m) commandée par une bielle articulée, d'une part, au bouton de la manivelle, de l'autre à un levier coudé.

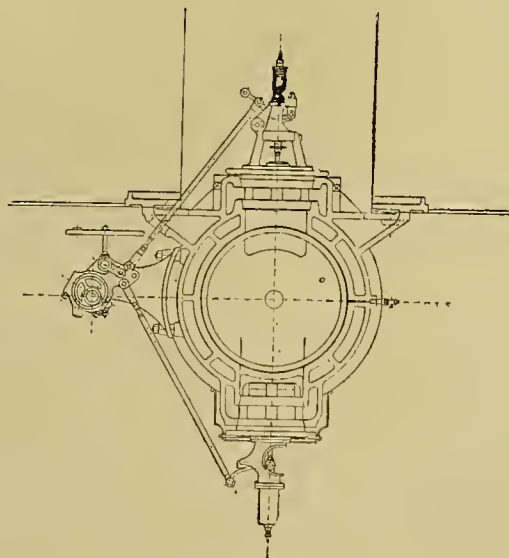


Le grand cylindre placé du côté de l'arbre est seul boulonné au bâti alésé. Le petit est libre et réuni au premier par une entretoise en deux pièces permettant le démontage facile des fonds. Le guide de la crosse est cylindrique et a un diamètre de 0^m740.

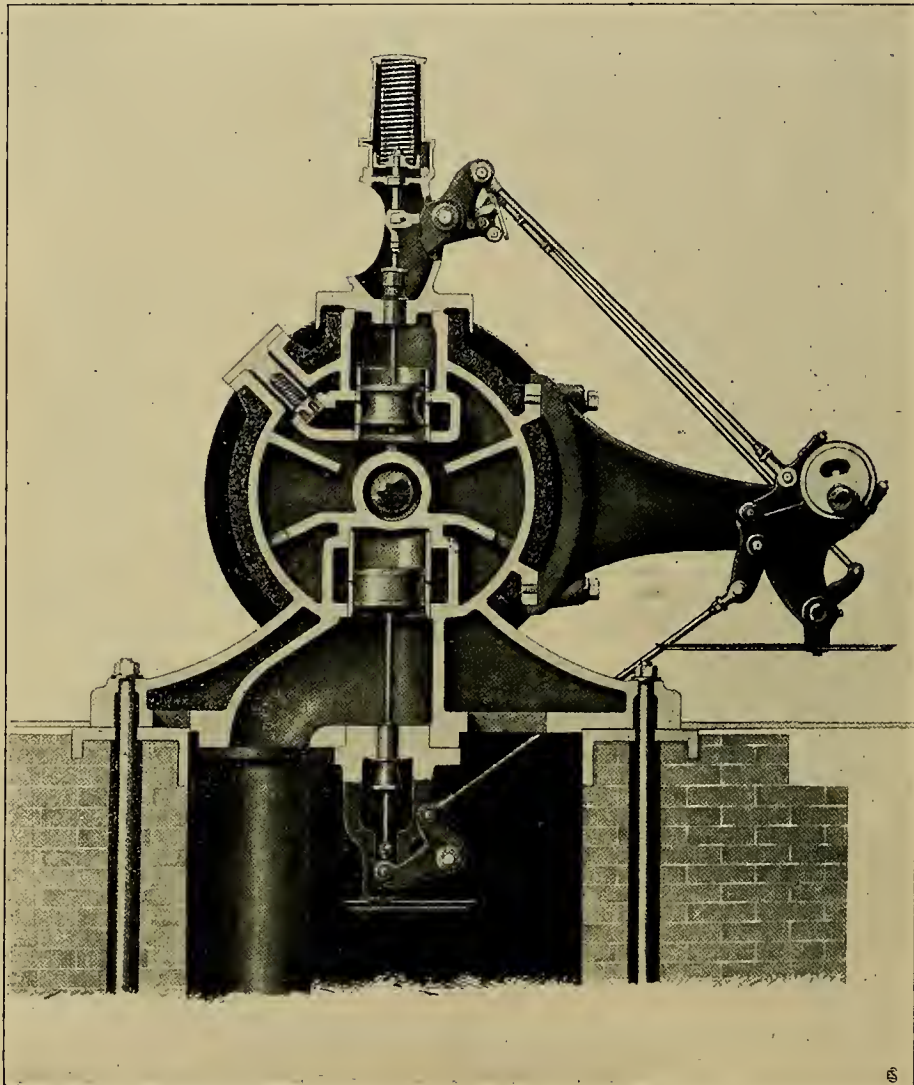
Les soupapes, au nombre de quatre par cylindre, sont commandées par des excentriques calés sur un arbre parallèle aux cylindres. Le régulateur, du type Porter, n'agit que sur la distribution du petit cylindre et fait varier l'admission de 0 à 75 pour cent. Il possède un contrepoids réglable par une vis qui peut être commandée par un petit électromoteur et qui permet de faire varier la vitesse de régime de 10 pour cent. La distribution au grand cylindre, l'avance à l'échappement et la compression peuvent être réglées à la main dans certaines limites.

A la vitesse de 115 tours, avec de la vapeur à 10 kgs c/q, cette machine développe 650 chevaux pour une détente totale de 1 à 13. D'après les renseignements fournis par le constructeur, la consommation en vapeur saturée a varié, pour des machines de ce type de 250 à 1.250 chevaux, entre 5 k. 77 et 5 k. 33 par cheval et par heure, en vapeur surchauffée à 300 degrés, elle se maintient entre 4 k. 95 et 4 k. 400.

La machine *Van den Kerchove* appartient au système à pistons-valves qui a été créé par cette maison et exposé déjà avec tant de succès à Paris en 1900. Elle forme pour ainsi dire, dans l'ensemble des machines à vapeur à piston, une catégorie à part : ses pistons-valves la rapprochent des machines à tiroirs, tandis que l'emploi du déclat,



l'ouverture et la fermeture rapides des lumières l'assimilent aux machines Corliss, et que l'aspect général est celui d'une machine à soupapes. On sait que les pistons distributeurs de ce système se meuvent normalement à l'axe du cylindre dans des boîtes placées sur les fonds de celui-ci et munies d'une chemise intérieure percée de plusieurs ouvertures en relation avec les lumières pratiquées dans les fonds du cylindre. Ils peuvent dépasser ces lumières et par conséquent avoir déjà pris une grande vitesse au moment où ils commencent à les découvrir ; de même quand ils les ferment, ils



Machine Van den Kerchove.

peuvent marcher très rapidement parce que le dash-pot n'agit qu'après cette fermeture. Ces tiroirs cylindriques sont munis de cercles comme les pistons pour en assurer l'étanchéité, et, par le mode de construction, sont équilibrés, de sorte que leur mouvement n'exige pas d'effort considérable. Les lumières sont très nombreuses et plus hautes pour l'échappement que pour l'admission. Ces distributeurs peuvent fonctionner sous de fortes pressions, à des surchauffes très élevées et avoir de grandes vitesses.

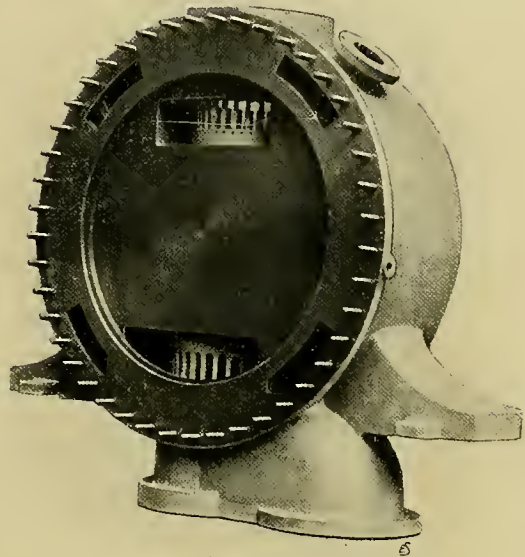
L'ascension des tiroirs d'admission est produite par un excentrique qui agit sur un levier coudé commandant la tige de ce tiroir, par l'intermédiaire d'un autre levier

portant la pièce à enclenchement dont la séparation est déterminée par le régulateur. Le piston-valve d'admission est ramené alors vers le bas par un ressort puissant placé au-dessus de lui. Le piston d'émission reste constamment rattaché à l'excentrique qui le commande. L'admission peut varier de 0 à 60 pour cent.

Dans la machine exposée à Liège, le grand cylindre est placé du côté de l'arbre et porté, ainsi que le petit, sur des supports à glissières leur permettant de se déplacer sur le bâti. Les diamètres des deux cylindres sont respectivement de 0^m855 et de 0^m495; la course des pistons est de 1^m000. La pression d'admission peut atteindre 10 atm.

Les deux cylindres sont à enveloppe, celle du petit étant chauffée par de la vapeur venant de la chaudière, celle du grand formant le receiver.

Les machines Van den Kerchove sont parmi celles qui ont atteint le plus haut degré d'économie, par suite notamment de la réduction du volume et de la surface de l'espace nuisible, et de la perfection de leur système distributeur.



Machine Van den Kerchove.

Sur une compound tandem de ce système, d'une puissance de 250 chevaux, MM. Vinçotte et Schroeter ont trouvé les consommations suivantes par heure et par cheval indiqué.

5 ^k 28 de vapeur saturée	à 9,10 atmosphères	par cheval indiqué et par heure
4 ^k 31 de vapeur surchauffée	à 9,13 atmosphères et à 300°	id.
4 ^k 02 de vapeur surchauffée	à 9,24 atmosphères et à 350°	id.
3 ^k 85 de vapeur surchauffée	à 9,14 atmosphères et à 359°	id.
3 ^k 63 de vapeur surchauffée	à 9,20 atmosphères et à 403°	id.

Outre cette machine formant un groupe électrogène avec une dynamo de la Compagnie internationale d'Electricité, la Société des Ateliers Van den Kerchove exposait également deux machines verticales à distribution Willans, par piston-valve se mouvant à l'intérieur de la tige du piston. Ces moteurs à grande vitesse comprennent quatre cylindres disposés deux à deux en tandem et développant, à la vitesse de 470 tours par minute, 90 chevaux-vapeur pour une pression de 9 atmosphères. Les diamètres des cylindres sont de 0^m240 et 0^m340, la course des pistons est de 0^m140. Ces machines marchent à simple effet; la crosse constitue le piston d'un compresseur d'air qui maintient l'arbre constamment appuyé sur ses coussinets.

Les Ateliers de *M. J. Preud'homme-Prion*, le constructeur de Huy déjà bien connu par ses succès aux précédentes expositions, étaient représentés à celle de Liège par une machine horizontale compound tandem dont voici les dimensions caractéristiques:

Diamètre du petit cylindre, 0^m525; diamètre du grand cylindre, 0^m910; course des pistons, 1^m000; rapport des volumes des cylindres, 1:3; diamètre du volant, 4^m500; poids de la jante, 16 tonnes; vitesse normale, 110 tours; admission normale au petit cylindre, 18 pour cent (variable de 0 à 75 pour cent); pompe à air: diamètre 0^m775, course, 0^m245.

Le grand cylindre, placé du côté de l'arbre, est boulonné au bâti à bayonnette. Le petit y est rattaché par une entretoise circulaire à claire-voie formée de deux pièces boulonnées verticalement. Les deux cylindres sont à dilatation libre sur la fondation. Tous deux sont enveloppés, l'enveloppe du grand formant receiver.

Le système de distribution, pour chaque cylindre, consiste en quatre soupapes dont deux pour l'admission sont commandées par un mécanisme à dé clic, et deux pour l'émission sont commandées par des cames agissant sur le levier qui actionne les soupapes et qui sont tracées de manière à obtenir une ouverture et une fermeture rapides. Seulement, la variation de l'admission au grand cylindre s'obtient à la main, tandis que pour le petit cylindre elle dépend du régulateur qui est du système Beyer. La disposition de l'enveloppe du couvercle qui déborde sur les logements des soupapes diminue l'espace mort. Le mécanisme de dé clic a été étudié de façon à réduire la masse des pièces tombantes et à n'exercer qu'une faible réaction sur la marche du régulateur. La chute des soupapes est amortie par une cataracte à huile réglable.

La variation maxima de la vitesse ne doit pas dépasser 3 pour cent quand on enlève brusquement toute la charge.

Nous ne connaissons pas les résultats économiques fournis par cette machine, mais un essai exécuté par l'Association pour la surveillance des chaudières sur une compound jumelle de 176 chevaux, du même type, a donné une consommation de 5 k. 900 de vapeur saturée à 8 atmosphères, par cheval indiqué et par heure.

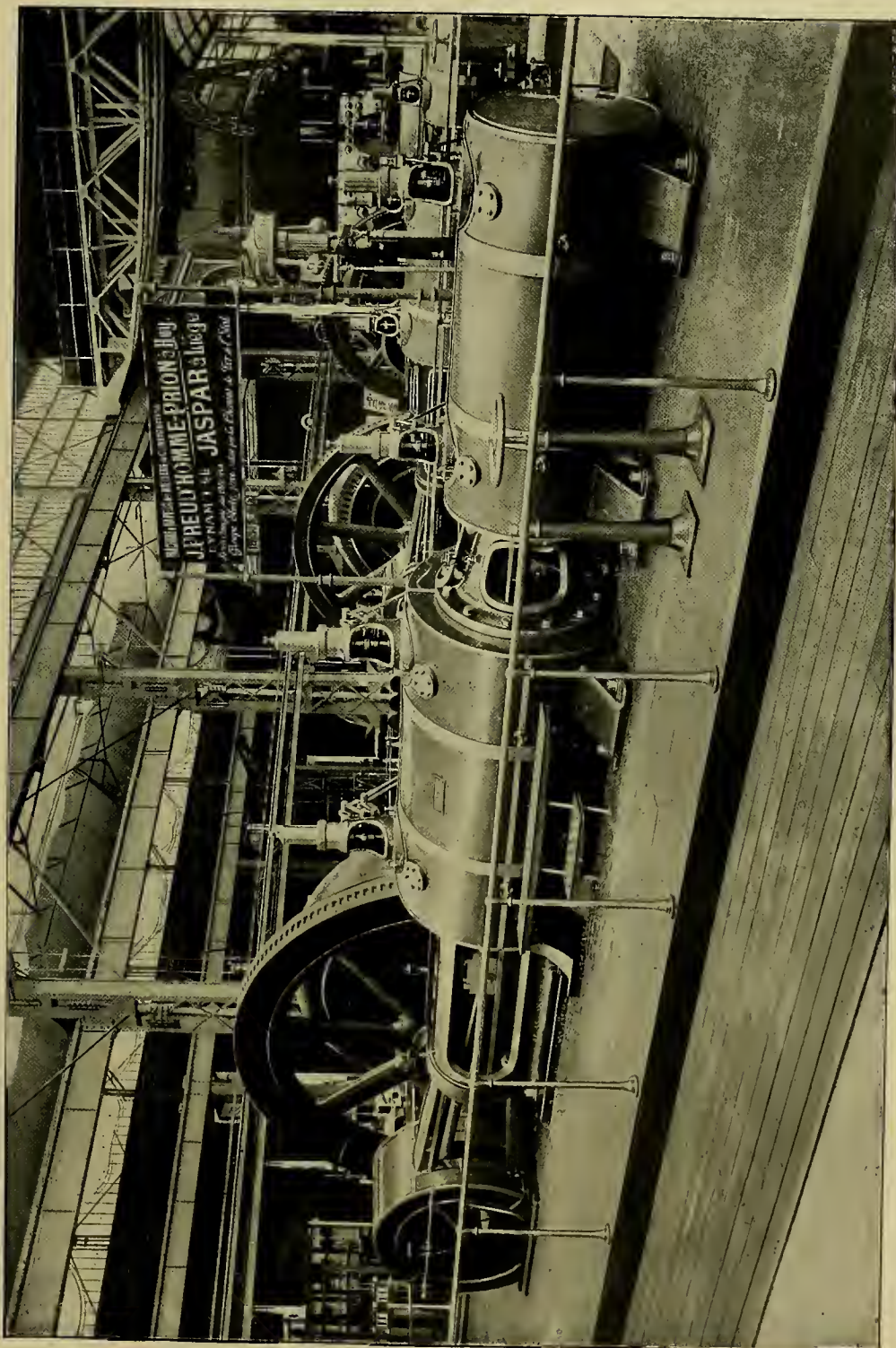
La machine était, du reste, extrêmement soignée au point de vue des détails de la construction. Ainsi la glissière inférieure et les paliers sont refroidis par une circulation d'eau. Les paliers de l'arbre principal sont munis d'anneaux graisseurs. Les coussinets en acier sont garnis de quatre pièces en métal antifric tion permettant le réglage de l'arbre dans les deux sens. Tous les tourillons sont en acier trempé et rectifiés. La crosse en acier, munie de patins en fonte, est ajustable.

D'après les renseignements fournis par le constructeur, les machines du même type ont consommé pour 654 chevaux indiqués et 120 tours, 5 k. 720 de vapeur saturée à 8 3/4 atmosphères par cheval-heure.

Immédiatement après les trois stands où se remarquaient les grandes machines compound tandem que nous venons de décrire, venaient dans la grande galerie des machines deux expositions qui attiraient les regards des visiteurs par les dimensions imposantes de machines d'extraction à bobines: c'était celle des Ateliers de la Meuse à Sclessin et celle des Ateliers de Construction J. J. Gilain à Tirlemont.

Bien que les machines d'extraction ne rentrent pas dans le cadre de celles que nous sommes chargé de décrire et qu'elles doivent être examinées plus spécialement dans le chapitre relatif aux mines (classe 63), nous ne pouvons nous empêcher d'en dire ici quelques mots:

La machine exposée par la *Société la Meuse* appartient au type bien connu que cette société a fréquemment construit. Les deux cylindres sont placés parallèlement aux extrémités de l'arbre des bobines. Les pistons ont 1^m120 de diamètre et 1^m600 de course et commandent l'arbre par des manivelles calées à angle droit. Les cylindres sont



Machine Preudhomme-Prion.

à enveloppe complète et indépendante. La distribution s'effectue pour chaque cylindre par quatre soupapes. La détente est sous la commande du régulateur, mais le machiniste peut la produire dès les premiers tours, sans que la vitesse ait atteint celle pour laquelle le régulateur diminue l'admission. Cette machine est construite pour fonctionner éventuellement à condensation et la Société de la Meuse garantit alors, pour un puits bien installé, une consommation horaire ne dépassant pas 14 k. de vapeur par cheval utile en charbon élevé.

Les quatre soupapes équilibrées, à double siège, sont commandées par des leviers reliés à un plateau fixé au cylindre et qui est mu lui-même par une coulisse. Pour les machines à un seul sens de marche, la coulisse est remplacée par un excentrique unique. Le régulateur agit sur une virgule articulée à un cadre qui fait partie de la tige de la soupape d'admission et qui est en prise plus ou moins longtemps avec le levier de commande. La manœuvre des organes distributeurs ne demande qu'un faible effort, de sorte que le renversement de marche s'effectue facilement à la main.

La machine compound tandem de la même société, qui faisait partie d'un groupe électrogène de même puissance (450 kw.) que ceux décrits précédemment, était également à soupape et à déclic. Les cylindres de ce type ont des diamètres de 0^m550 et 0^m900; la course des pistons est de 1^m10; le nombre de tours de 110. Le régulateur agit sur la distribution des deux cylindres.

L'admission peut varier de 0 à 70 pour cent. La puissance indiquée normale développée par cette machine est de 700 chevaux pour une pression de 10 atmosphères à l'admission. Le volant de 5^m50 de diamètre pèse 14 tonnes. Le condenseur par injection est placé dans les fondations et possède une pompe à air à double effet dont le piston a 0^m435 de diamètre et une course de 0^m365.

La Société de la Meuse annonce une consommation de 4 k. 5 de vapeur surchauffée à 350 degrés par cheval indiqué et par heure.

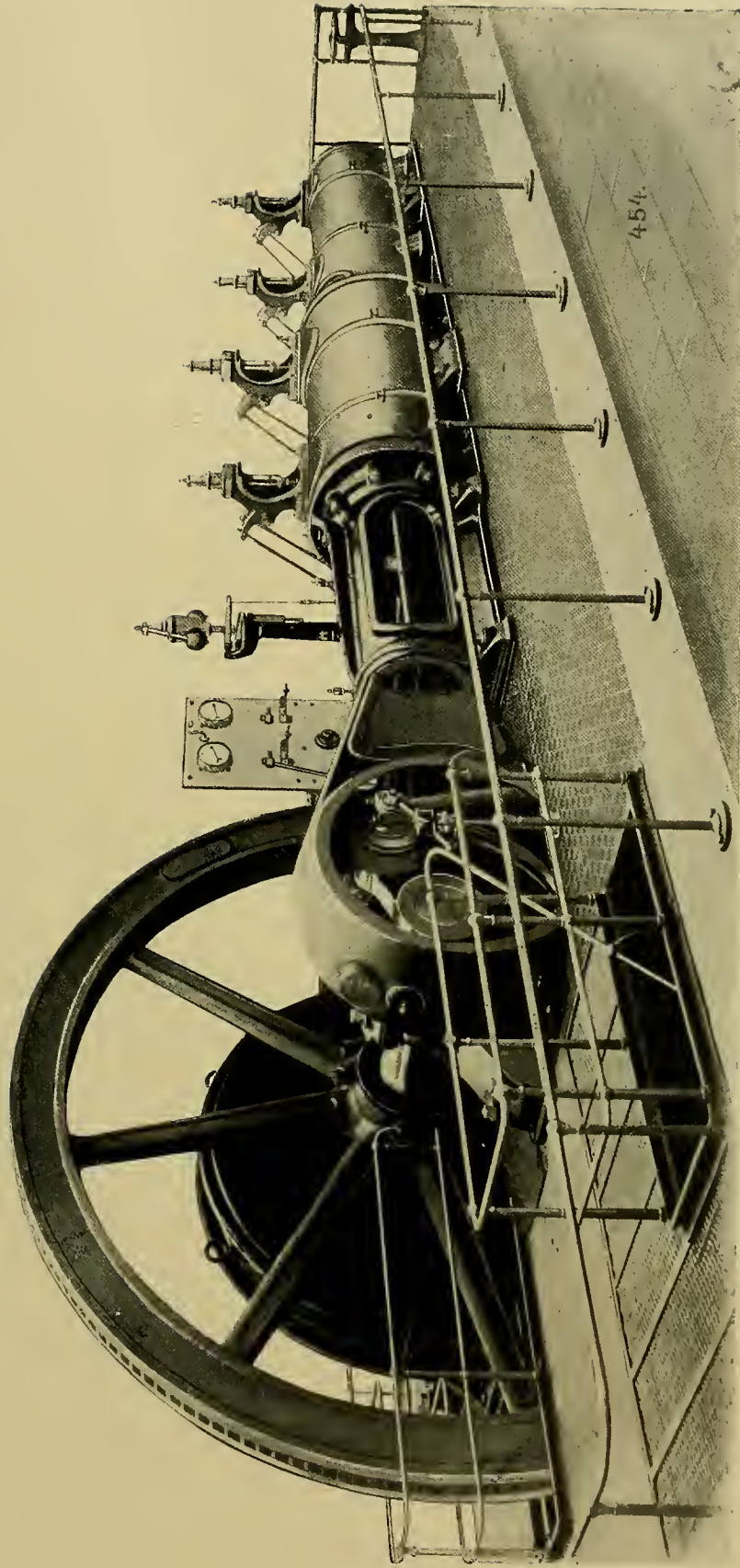
La machine d'extraction exposée par les *Ateliers Gilain*, destinée à élever 9.100 kilogs (dont 4.000 de charge utile), de la profondeur de 1.500 mètres en une minute trois quarts (vitesse moyenne 14 mètres), est horizontale à deux cylindres jumelés égaux présentant les dimensions suivantes :

Diamètre, 1^m050; course des pistons, 1^m600; pression à l'admission, 7 atmosphères.

La distribution s'effectue par soupapes équilibrées avec détente commandée par le régulateur. Le mécanisme de distribution est réglé pour une admission minima de 15 pour cent afin de pouvoir toujours marcher à contre-vapeur. Le régulateur peut être calé facilement pour marcher à pleine admission lors de la translation du personnel.

Les cylindres sont munis d'enveloppes à vapeur stagnante, ce qui permet de les réchauffer éventuellement par de la vapeur à haute pression produite par une chaudière spéciale (système G. Duchesne). Cette belle machine était munie de dispositifs spéciaux relatifs à la sécurité du personnel, sur lesquels nous ne pouvons insister. Signalons cependant un évite-molettes Baumann, et un enregistreur de vitesse.

En continuant à suivre la même galerie, on rencontrait les machines exposées par *M. Heinrichs*, constructeur à Hodimont-Verviers. L'une, compound, à cylindres jumelés, commandait par câbles une dynamo à courant continu et développait une puissance effective de 350 chevaux. La distribution s'y effectuait par soupapes à double siège commandées par déclic pour l'admission et par cames pour la décharge, les cames étant en deux pièces pour pouvoir régler la compression. Au grand cylindre, les soupapes d'admission et d'émission sont également commandées par des cames réglables.



Machin e de la Socié t é La Mense.

Les cylindres sont enveloppés. Le condenseur, placé en sous-sol, est muni d'une pompe à air à simple effet commandée par la tige du piston du grand cylindre.

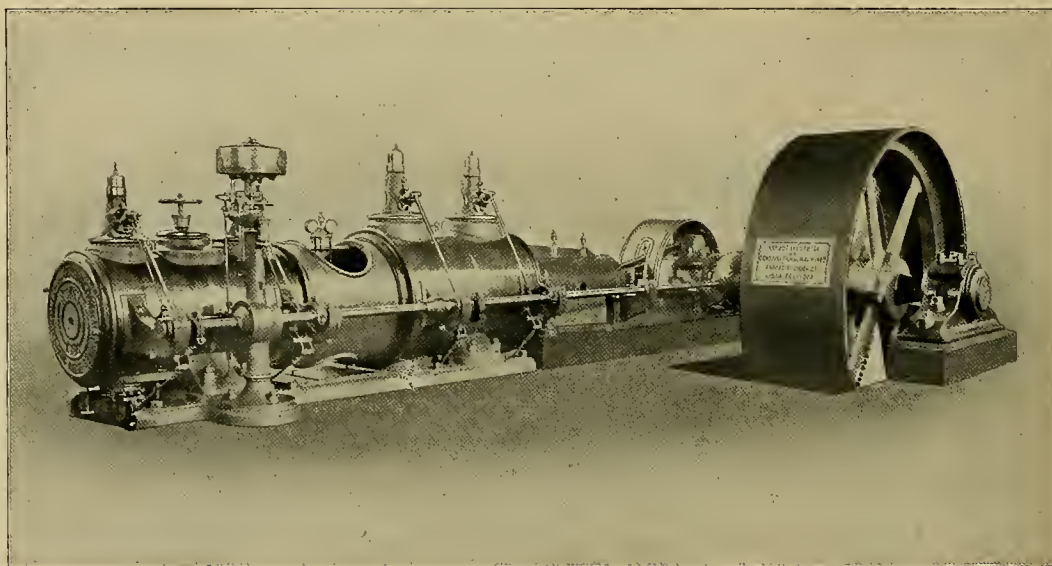
La seconde machine était monocylindrique, à enveloppe, à détente Rider et à condensation, avec pompe à air commandée directement par le piston.

Les caractéristiques de ces deux machines étaient les suivantes :

	COMPOUND	MONOCYLINDRIQUE
Diamètre des pistons	0 ^m 525 et 0 ^m 825	0 ^m 310
Course des pistons	1 ^m 050	0 ^m 500
Nombre de tours par minute	80	120
Admission	17 % 40 %	10 %
Puissance effective	350	40 %
Consommation par cheval indiqué	6 ^k	9 ^k

Venait ensuite l'importante exposition de la *Société liégeoise pour la construction des machines*, qui avait installé, avec d'autres appareils dont nous n'avons pas à nous occuper ici, une machine à vapeur compound tandem, à condensation, développant 200 chevaux effectifs, à la vitesse de 115 tours pour une pression de 8 atmosphères.

La course des deux pistons était de 800 m/m; leurs diamètres étaient respectivement 350 et 600 m/m. Le diamètre de la pompe à air à double effet, placée en sous-sol, était de 250 m/m et la course de 300 m/m.



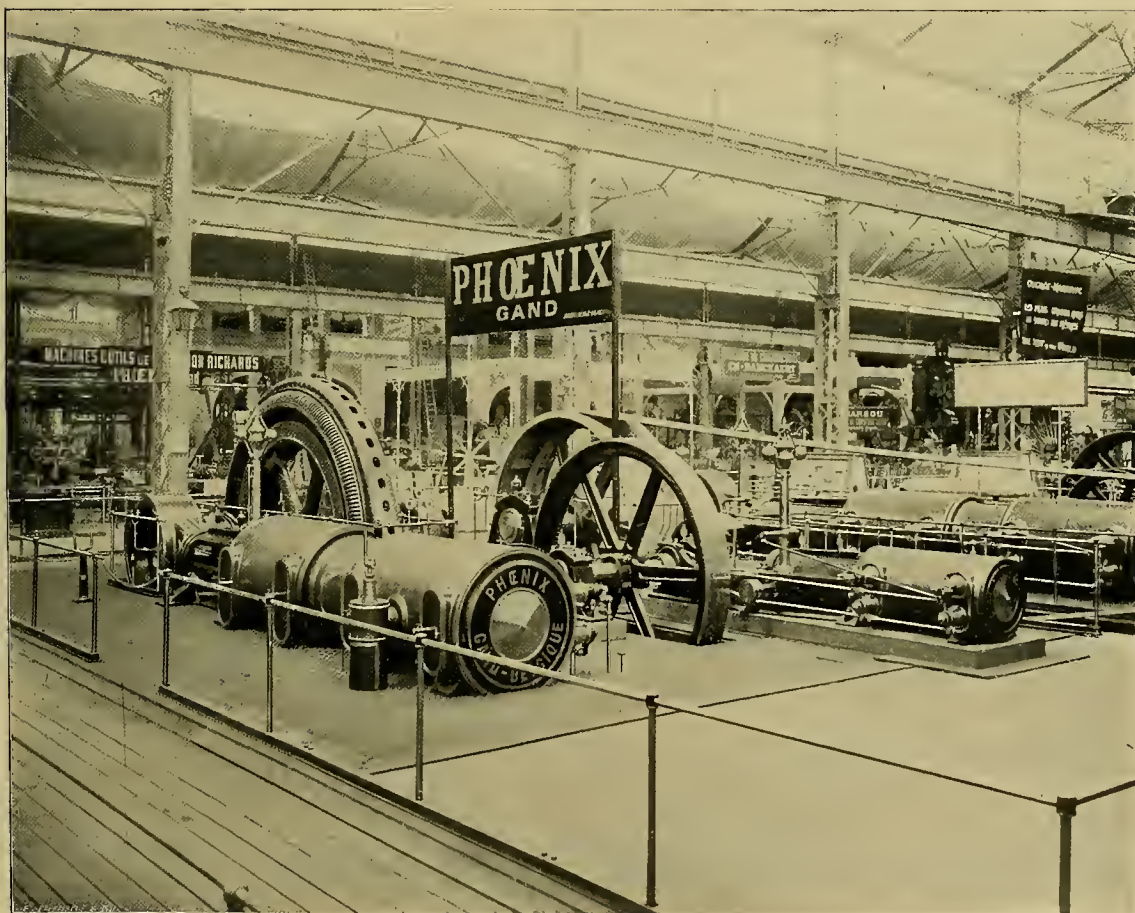
Machin e de la Société Liégeoise pour la construction des machines.

La distribution s'effectuait par soupapes équilibrées, la détente étant sous la dépendance du régulateur au petit cylindre et pouvant être modifiée à la main pour le grand cylindre. Pour le premier, un excentrique calé sur l'arbre de distribution commande d'une part, un levier oscillant à l'extrémité duquel est articulée une pièce qui soulève, en montant, un taquet faisant partie de la tige de la soupape, mais s'en écarte peu à peu et l'abandonne pour produire la détente. Le moment où la séparation s'effectue est déterminé par le régulateur. D'autre part, l'excentrique commande une came qui détermine le soulèvement de la soupape d'émission et en produit l'ouverture rapidement et sans choc.

Le régulateur possède un ressort permettant de faire varier la vitesse de régime et un dispositif de sécurité pour le cas où son fonctionnement serait enrayé. Toutes les pièces de la distribution travaillent par traction.

Les cylindres et les fonds sont munis d'une enveloppe à vapeur stagnante, et de soupapes de sûreté. Leur axe est placé très bas. Ils sont boulonnés sur deux longerons portant également le régulateur et sont réunis par encastrement à une entretoise d'une seule pièce, mais largement ouverte à la partie supérieure. L'arbre de distribution est, au contraire, fait de deux pièces assemblées par manchons. Cette disposition permet d'obvier aux déplacements des axes par suite du recul du cylindre arrière. Les coussinets sont en quatre pièces avec double rappel d'usure. La manivelle en acier, est fondue avec son contrepoids. Le volant à double rangée de bras, est fixé sans cale.

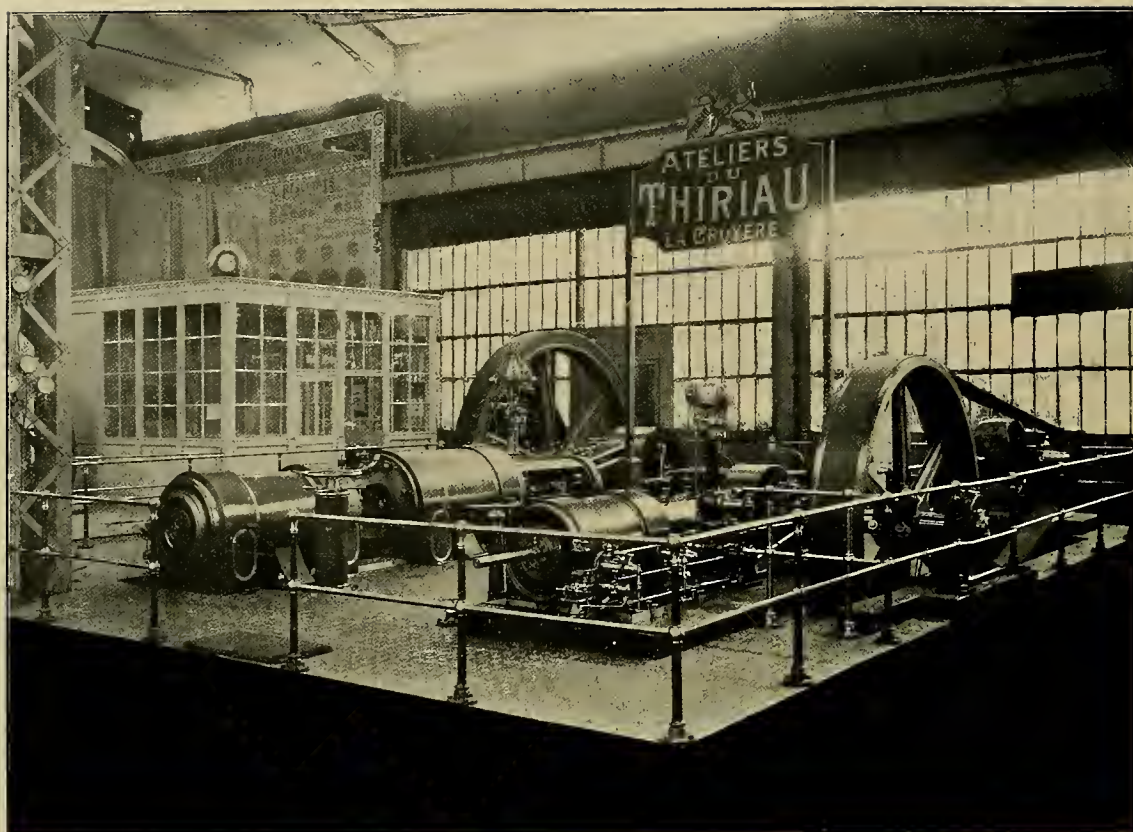
On voit que cette machine a été bien étudiée dans tous ses détails. Son rendement organique pour un travail indiqué de 157 chevaux (3/4 de charge) a été trouvé de 87 pour cent, y compris la perte par la courroie qui doit être d'au moins 3 pour cent.



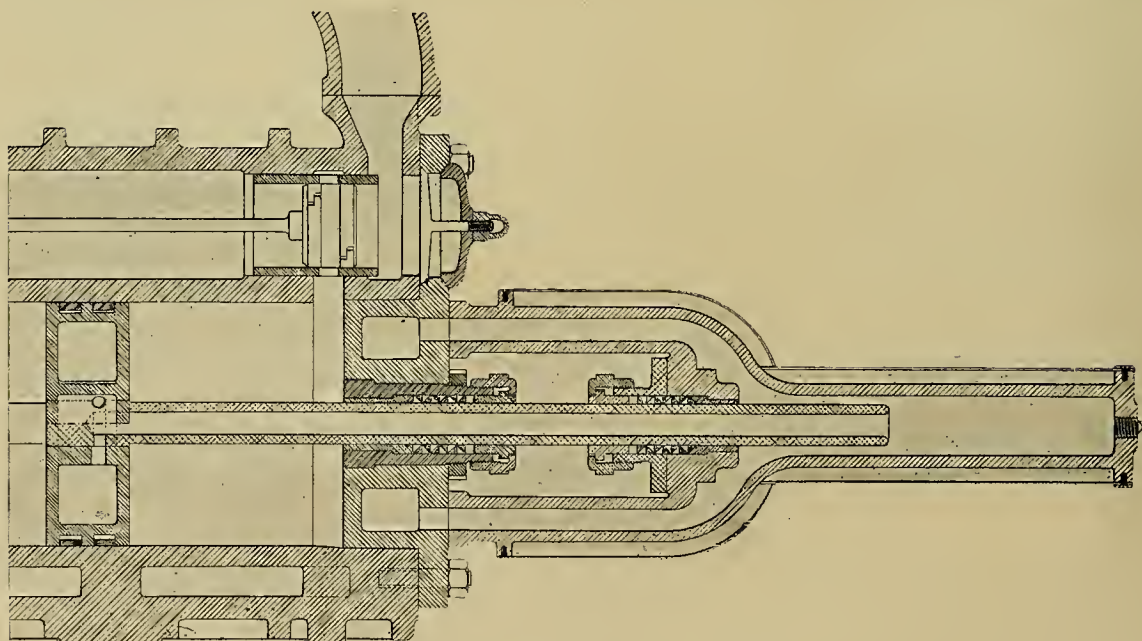
Machine de la Société anonyme du Phoenix.

Après la Société liégeoise, venait le stand des machines à vapeur de la *Société anonyme du Phoenix* que les grands moteurs à gaz de l'usine Saint-Léonard séparaient de l'exposition Cockerill.

Le Phoenix, de Gand, est resté fidèle à la distribution Corliss avec robinets placés dans les fonds du cylindre, disposition qu'il a adoptée depuis longtemps, en raison de



Stand de la Société anonyme des Ateliers du Thiriau.



Machine Bonjour. — Réchauffage du piston.

la diminution du volume et de la surface nuisibles qui en résulte et qu'il avait appliquée aux trois machines à vapeur qu'il exposait à Liège :

1° Un moteur compound tandem développant, sous une pression initiale de 12 atmosphères, avec une admission de 1/16 et une vitesse de 130 tours par minute, une puissance indiquée de 530 chevaux. Les diamètres des pistons étaient respectivement de 0^m450 et 0^m710, leur course commune de 0^m900.

2° Un moteur compound tandem de 400 chevaux à 125 tours.

3° Un moteur monocylindrique de 80 chevaux.

Dans les machines compound tandem, les quatre valves d'admission sont manœuvrées par un seul excentrique, les quatre valves d'émission également par un seul excentrique. Les barres de commande sont constituées par des tubes d'acier sans soudure, avec têtes emmanchées par pression hydraulique. Ces barres sont en ligne droite sur toute leur longueur, grâce à une articulation à fourche près des relais, ce qui supprime tout effort de flexion sur les articulations et en diminue l'usure. Pour une raison analogue, la machine du Phoenix ne comporte aucun levier de renversement de mouvement.

Les valves ont un diamètre aussi réduit que possible et leur angle d'oscillation total ne dépasse pas 60 degrés, ce qui réduit l'effort à faire pour les mouvoir. Ces valves ont par contre une grande longueur et sont calculées pour donner la pleine admission lorsque le piston a parcouru 11 pour cent de sa course. L'avance à l'admission est de 1,5 m/m aux deux cylindres, l'admission maxima 0,66 à l'avant, 0,74 à l'arrière, l'avance à l'émission 10 pour cent au petit cylindre, 15 pour cent au grand. Les essais faits par l'Association pour la surveillance des chaudières ont donné une consommation de 5 k. 380 de vapeur saturée à 9,1 atmosphères, la puissance étant de 379 chevaux et la vitesse de 122,9 tours.

On a pu, dans d'autres essais, pousser sans inconvénient la surchauffe jusqu'à 378 et même 410 degrés. Les valves pour surchauffe sont lubrifiées d'une façon spéciale.

Les cylindres sont complètement enveloppés.

La Société anonyme des *Ateliers du Thiriau* a également conservé le système Corliss avec les modifications qui ont été apportées au cylindre et au mouvement de déclat par M. A. Pirson. Elle le présentait dans deux machines, l'une compound tandem avec condensation formant un groupe électrogène avec une dynamo A. E. G., placée sur l'arbre; l'autre monocylindrique sans condensation, formant aussi un groupe électrogène avec une dynamo des Ateliers de Construction électrique de Charleroi (Dulait) qu'elle actionnait par courroies.

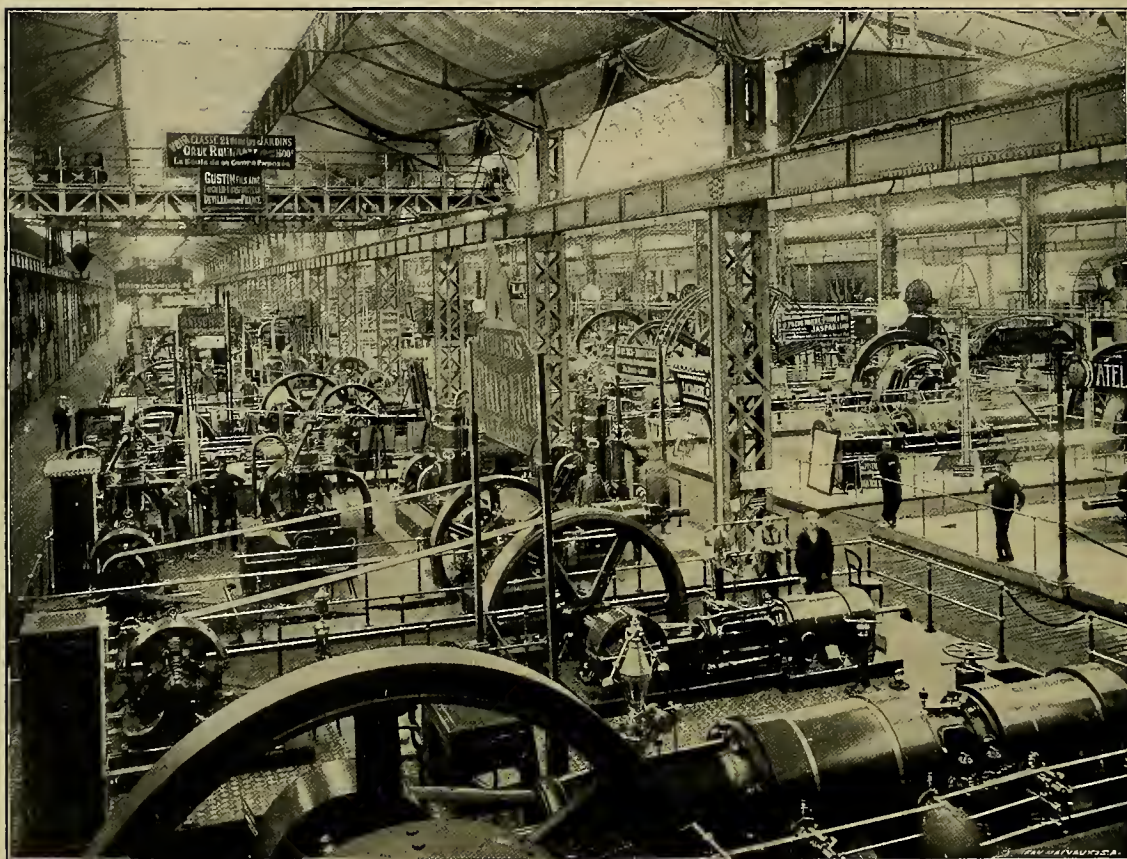
Les caractéristiques principales de ces deux machines étaient les suivantes :

	MACHINE COMPOUND	MACHINE MONOCYLINDRIQUE
Diamètre des pistons	425 et 690 ^{mm}	325
Course	800	500
Nombre de tours par minute	125	125
Pression d'admission	10 k/cq	10 k/cq
Degré d'admission	1/15	1/8
Puissance normale (chevaux)	330	66

Dans la machine tandem, le bâti, les cylindres et l'entretoise sont emboîtés les uns dans les autres de façon à assurer la correspondance rigoureuse des axes. Les cylindres sont à dilatation libre et l'entretoise est formée de deux pièces assemblées suivant la verticale.

L'enveloppe de vapeur s'étend à toute la surface des cylindres, des fonds et des lumières et est chauffée par la vapeur d'admission de façon à rendre impossible toute accumulation d'eau et d'air. Ce résultat est obtenu par la position des valves en dessous de l'axe du cylindre. Une chicane placée à l'entrée même de la valve d'admission contribue à priver d'eau la vapeur qui se rend à la machine.

La commande de la valve d'admission est simplifiée. Un levier fou sur l'axe de la valve entraîne par un cliquet le levier qui ouvre cette dernière jusqu'au moment où la queue du cliquet vient heurter une came et dégager le levier de la valve. La position de la valve, indépendante de celle du régulateur, permet de faire varier l'admission entre 0 et 70 pour cent.



Machine de la Société anonyme des Ateliers du Thiriau.

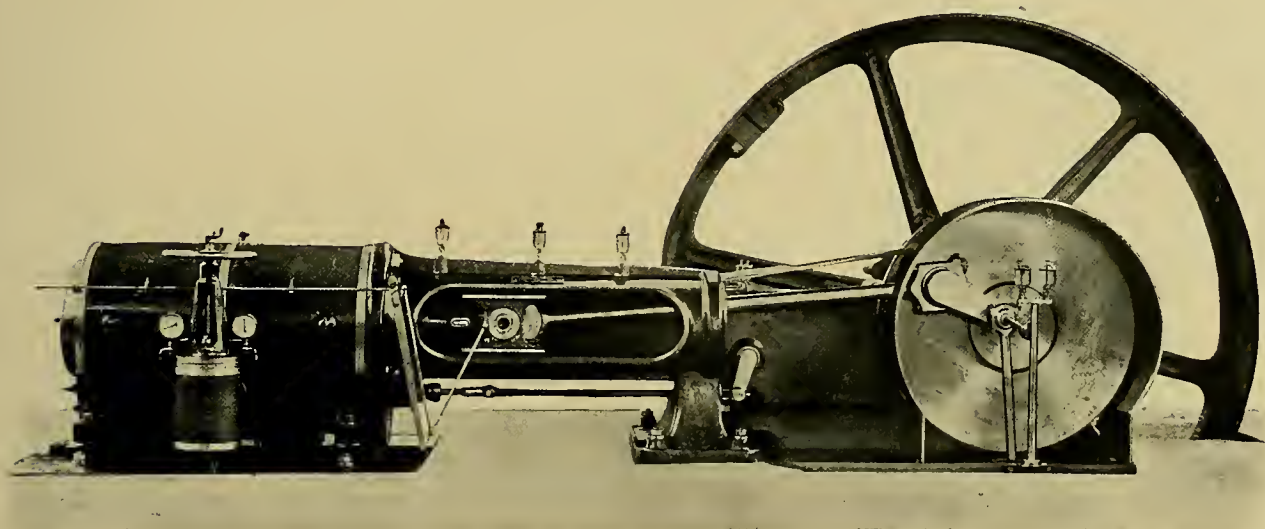
Une seconde came placée à côté de la première supprime toute admission lorsque le régulateur s'arrête. La queue du cliquet porte un dispositif d'arrêt qu'on peut faire fonctionner à la main pour le cas où un accident surviendrait au modérateur.

Les valves sont à double passage, ce qui a permis d'en réduire le diamètre et l'amplitude d'oscillation, et d'obtenir des vitesses de 150 tours. Elles sont réglées de façon à obtenir l'ouverture complète de la lumière avant $1/10$ de la course. La fermeture de la lumière est très rapide, l'amortissement par le dashpot à huile et à air s'effectuant pendant la période de recouvrement. Le régulateur n'est que très faiblement influencé par la résistance de courte durée des organes de dé clic et fait rapidement varier la distribution.

Les valves d'émission sont commandées par excentrique et réglées de façon que les lumières soient complètement ouvertes au point mort.

La Société du Thiriau renseigne une consommation de 5 k. 400 de vapeur saturée par cheval indiqué et par heure pour la machine compound et de 9 k. 400 pour la machine monocylindrique sans condensation. Elle applique le système Corliss même aux machines à haute surchauffe et garantit une consommation de 5 k. 100, même à demi-charge, pour de la vapeur surchauffée à 250 degrés dans une machine de 1.100 chevaux.

A côté des machines du Thiriau figuraient, d'une part, une machine horizontale de 60 chevaux, à distribution Rider, exposée par *MM. Gardier frères*, de Dison, et d'une construction soignée, et d'autre part, la machine de 70 chevaux exposée par la *maison Veuve Lachaussée*, de Liège. Cette machine qui, malgré ses dimensions relativement faibles, était une des plus intéressantes de l'Exposition, possédait la distribution exposée avec succès à Paris, en 1900, par M. Bonjour, cet ingénieux mécanicien à qui l'on doit tant d'inventions originales: elle était munie d'enveloppes à vapeur surchauffantes et du système de chauffage du piston brevetés par M. G. Duchesne.



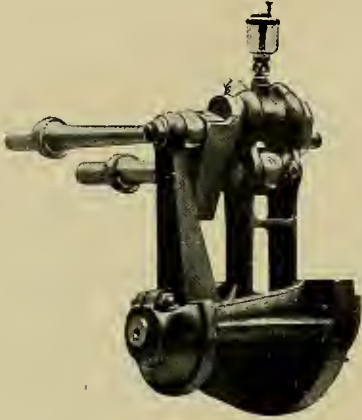
Machine Bonjour (veuve Lachaussée).

La distribution Bonjour appartient au type desmodromique, c'est-à-dire dont toutes les pièces restent solidaires pendant leur mouvement, et se distingue des autres mécanismes appartenant au même groupe par une simplicité remarquable. Elle parvient, en effet, à produire, avec un seul tiroir, une admission variant dans de très larges limites (0 à 70 pour cent), sous l'action du régulateur, sans que ni les avances à l'admission et à l'émission ni la compression soient sensiblement modifiées. Elle a été étudiée d'une façon très claire et très détaillée par M. Eudes dans sa revue des machines à vapeur à l'Exposition de 1900 (1) et par M. A. Duchesne dans la Revue universelle des Mines (2). Nous n'en donnerons donc ici que les traits généraux, renvoyant le lecteur à ces deux mémoires pour les détails.

(1) *La Mécanique à l'Exposition de 1900*, 3^e livraison.

(2) *La Distribution Claude Bonjour*, R. U., 1904, t. VI.

Le mécanisme comprend deux excentriques circulaires : l'un à calage fixe, commande le levier de distribution dont l'influence domine aux extrémités de la course du piston et détermine les avances et les compressions; l'autre à calage variable sous l'action du régulateur commande le levier de détente qui régit le commencement de celle-ci et par conséquent le degré d'admission.



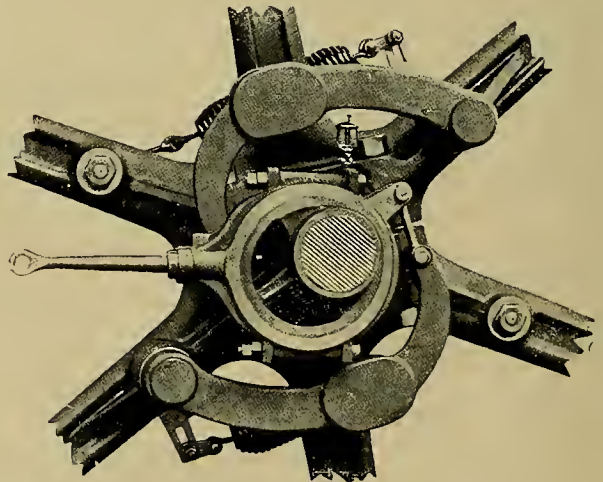
Distribution de la machine Bonjour.

Pour cela, le premier levier de distribution oscille autour d'un point fixe et porte à son extrémité l'axe d'un levier coudé dont l'un des bras commande une manivelle qui communique un mouvement alternatif à un arbre. Celui-ci traverse la boîte de distribution et porte une seconde manivelle commandant le tiroir cylindrique équilibré qui produit l'admission par ses arêtes internes. L'autre bras du levier coudé porte une coulisse dont le coulisseau est fixé à l'extrémité du levier de détente. Aux extrémités de la course, la coulisse est presque insensible au mouvement du coulisseau, de sorte que les variations de la détente résultant de la modification du calage de l'excentrique n'influent pas sur les phénomènes qui se produisent à ce moment; au contraire, lorsque, pendant la course, la coulisse se rapproche du levier de distribution, elle obéit aux mouvements du coulisseau et déplace le tiroir qui ferme rapidement les lumières.

Le régulateur est axial. Les ressorts à levier variable qui opposent leur tension à la force centrifuge permettent de lui donner les qualités désirées. Il attaque par des bielles reliées aux masses mobiles la poulie de l'excentrique de détente.

Nous avons déjà signalé l'influence de l'enveloppe sur la diminution de la condensation de la vapeur sur les parois internes du cylindre. Cette influence est augmentée favorablement par l'alimentation des enveloppes au moyen de vapeur saturée à température plus élevée que celle de la vapeur de la chaudière. Nous avons dit, à propos de la chaudière Brouhon, comment cette vapeur dite surchauffante est produite. On obtient ainsi une détente qui se rapproche très étroitement de l'adiabatique, montrant que l'action des parois est à peu près supprimée.

Enfin, le bénéfice de l'enveloppe était étendu, dans cette machine, au piston lui-même en y faisant arriver la vapeur par une contre-tige creuse glissant dans un fourreau qui communique avec l'enveloppe. Pour éviter que l'eau de condensation s'accumule dans le piston, on n'admet la vapeur que dans la moitié supérieure de celui-ci, le reste étant chauffé par conductibilité.



Régulateur de la machine Bonjour.

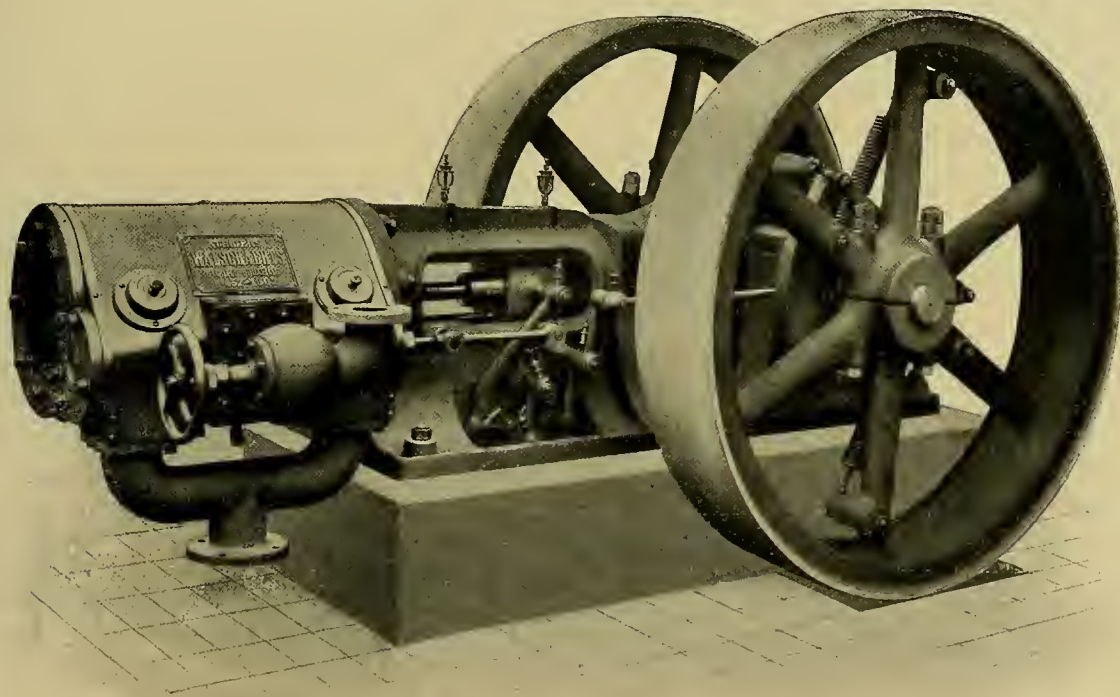
Tels sont les traits caractéristiques de cet intéressant moteur. Le piston du spécimen qu'exposait la maison Lachaussée avait un diamètre de 325 m/m et une course

de 500 m/m. Le diamètre de la tige et de la contre-tige était de 55 m/m. Le condenseur par surface permettait de mesurer la consommation par pesée directe.

Des essais officiels ont été effectués par l'Association pour la Surveillance des chaudières à vapeur, mais en alimentant l'enveloppe avec la même vapeur que la chaudière. Ils ont donné les résultats suivants :

N ^o	PRESSIION DE LA VAPEUR	PRESSIION AU CONDENSEUR	NOMBRE DE TOURS	PUISSANCE EN CHEVAUX	CONSUMMATION TOTALE PAR CHEVAL-HEURE	RAPPORT DES CONSUMMATIONS DANS L'ENVELOPPE ET DANS LA MACHINE
1	7.05	0.147	151.8	46.39	7.24	0.070
2	7.17	0.136	151.5	45.76	7.17	0.071
3	7.04	0.167	146.6	67.49	7.29	0.052

Des essais effectués plus tard par les constructeurs en alimentant l'enveloppe avec de la vapeur à 10,5 atmosphères et la machine avec de la vapeur à 7 atmosphères ont abaissé la consommation à 6 k. 88 pour une puissance de 53,1 chevaux, une vitesse de 149,2 tours. Le rapport entre les deux dépenses de vapeur était de 0,65.



Machine Delville Mennig.

La maison bien connue qu'avait fondée le célèbre mécanicien *Walschaerts* (successeur *Ernest Mennig*) exposait une machine horizontale de 100 chevaux du système *Delville Mennig*, munie d'une distribution intéressante par deux tiroirs cylindriques équilibrés ou pistons-valves admettant la vapeur par leur bord intérieur. Cette disposition permet d'avoir des espaces morts très réduits aussi bien en volume qu'en surface.

Elle permet d'employer une haute pression et une forte surchauffe. Enfin, la tige des tiroirs ne traverse que la vapeur d'échappement, de sorte que le bourrage peut être remplacé par une simple garniture métallique n'exerçant qu'un faible frottement.

Le mécanisme qui commande cette distribution est des plus intéressants et se prête à une marche à grande vitesse pouvant atteindre 250 tours (la machine exposée faisait 175 tours), en même temps qu'à une variation d'admission entre 5 et 80 pour cent. Il est dérivé du système que Walschaerts a imaginé pour les locomotives. M. Delville a d'abord supprimé la bielle qui relie la barre d'avance à la crosse et remplacé l'articulation de la tige du tiroir par une coulisse, ce qui permettait la variation du petit bras du levier de la barre d'avance et donnait au tiroir un mouvement alternativement accéléré et retardé. Plus tard, il a supprimé les frottements résultant de cette coulisse en la remplaçant par deux bielles compensatrices. Dans la machine de l'Exposition le mécanisme plonge dans l'huile du carter; l'excentrique calé à 90 degrés est à rayon variable sous l'action d'un régulateur-volant. Le diamètre du piston était de 0^m380, la course de 0^m500, la vitesse 160 tours par minute.

La *Société l'Energie*, de Marcinelle, qui s'occupe surtout de la construction des locomotives, avait exposé une machine horizontale de 100 chevaux à condensation munie de la distribution Hoyoïs. On sait que dans ce système les soupapes d'admission sont placées directement sur les fonds des cylindres de manière à réduire autant que possible l'espace nuisible. Ces soupapes peuvent être au nombre de deux sur chaque fond pour les grandes machines et commandées par dé clic au moyen de tringles d'entraînement conduites directement par les virgules articulées sur le levier de distribution.

L'admission peut varier de 0 à 80 pour cent. L'émission s'effectue par des tiroirs placés également sur les fonds, mais à la partie inférieure. Le diamètre du piston était de 0^m410, la course de 0^m550, le nombre de tours de 120. Cette machine actionnait par courroie une dynamo Jaspar à courant continu donnant 60 kilowatts sous 440 volts et 136 ampères.

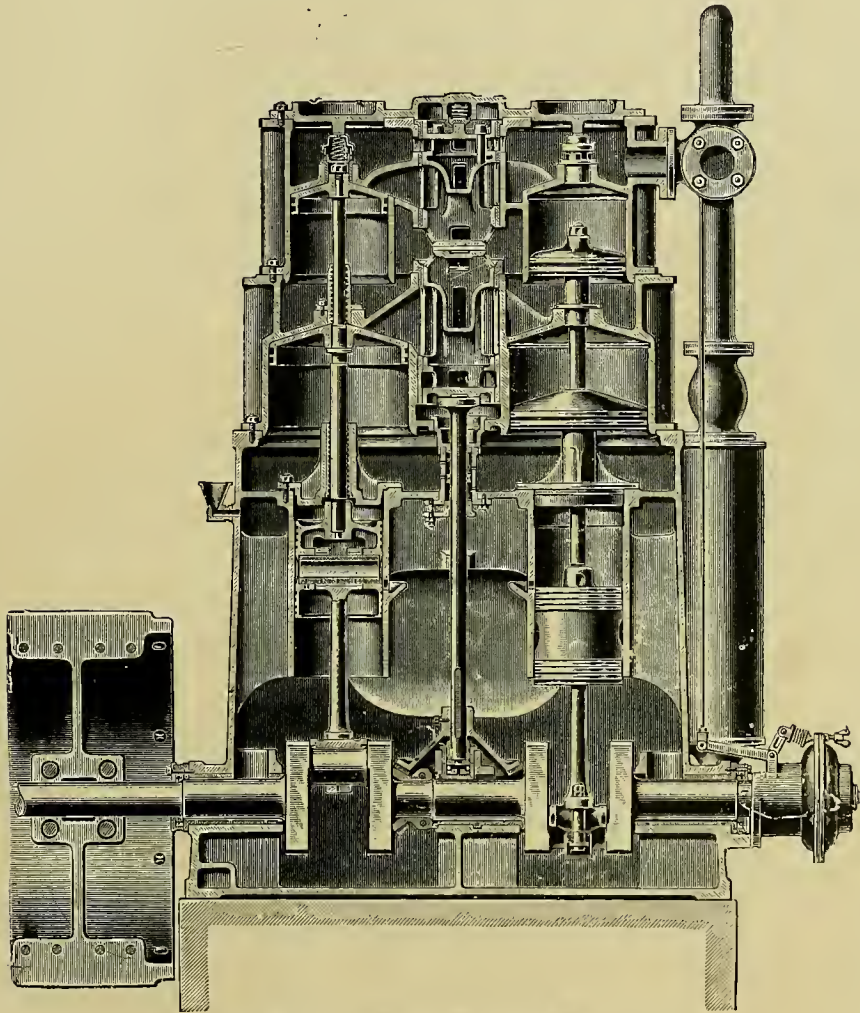
Après ces moteurs, venaient deux stands où étaient exposées des machines verticales dont nous avons signalé le nombre relativement restreint à l'Exposition de Liège, malgré les avantages que présente ce genre de disposition: c'était d'une part la *Société anonyme des moteurs à grande vitesse de Sclessin* et de l'autre la *maison Beer*.

La première exposait deux des machines à grande vitesse du système Carels dont elle s'est fait une spécialité. Ces machines constituaient avec des dynamos des groupes électrogènes de 125 chevaux. Comme la plupart des machines à très grande vitesse (500 tours), les moteurs Carels sont à simple effet et à deux cylindres compound disposés en tandem. La tige commune aux deux pistons porte une crosse-piston guidée dans un fourneau cylindrique. L'arbre et les manivelles tournent dans un récipient d'huile constitué par la partie inférieure du bâti. Le mouvement des manivelles projette l'huile sur les bielles, les crosses et les guides.

La distribution s'effectue par un tiroir cylindrique dont la tige, tournant dans une boîte à bourrage, bute à sa partie supérieure contre un plateau en acier avec interposition de billes et repose à sa partie inférieure sur une crapaudine également à billes. Cette tige est commandée par l'arbre au moyen d'engrenages coniques dans le rapport de 2 à 1. Le tiroir ne fait ainsi qu'un tour sur deux tours de l'arbre et commande la distribution de deux paires de cylindres montés parallèlement sur le même bâti.

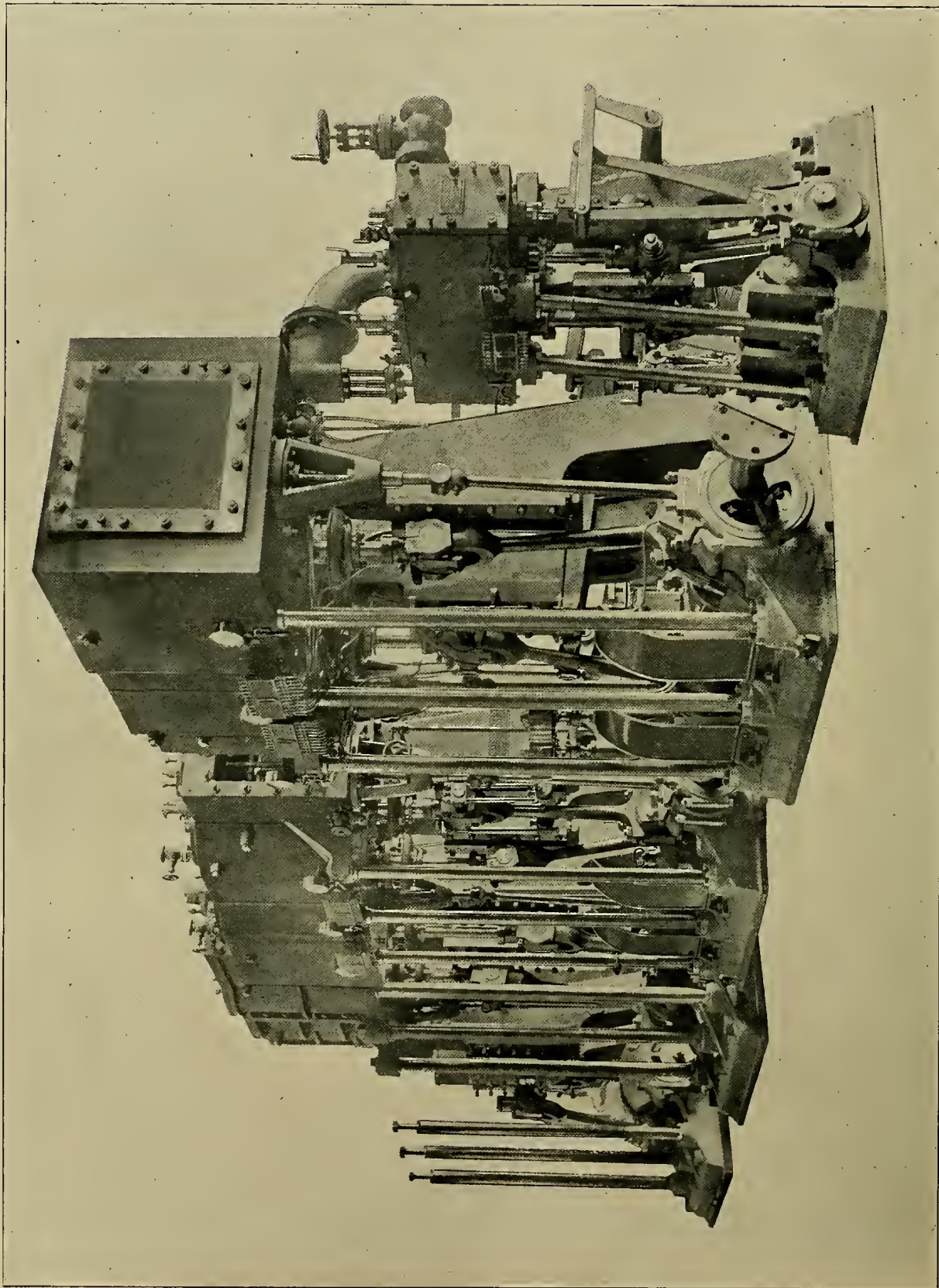
La *maison Beer*, l'un des plus anciens et des plus importants ateliers du bassin de Liège, exposait dans cinq classes. Elle présentait dans la classe 19 une machine à vapeur compound verticale du type marin, développant 300 chevaux indiqués et constituant un groupe électrogène avec une dynamo à courant continu (550 volts) de la même maison. Les caractéristiques de cette machine étaient: diamètre des pistons, 0^m450 et 0^m770; course des pistons, 0^m500; nombre de tours par minute, 150.

La distribution s'effectuait par tiroirs Rider cylindriques entièrement équilibrés, analogues à des pistons-valves, le tiroir de détente tournant dans celui d'admission sous l'effet du régulateur. Au grand cylindre la distribution à admission fixe s'effectuait par tiroirs Trick.



Moteur à grande vitesse de Sclessin.

La maison Beer exposait aussi une machine à vapeur horizontale de 80 chevaux indiqués commandant une dynamo à courant continu. Le diamètre du cylindre était de 0^m375 et la course du piston de 0^m750, le nombre de tours par minute, 125. La distribution s'effectuait par quatre pistons-valves se mouvant dans des lanternes rapportées. Ces distributeurs sont interchangeables. Le nombre d'articulations entre l'excentrique de commande et le distributeur est réduit à trois. Le démontage de la distribution, dont le mécanisme est à la portée du machiniste, est extrêmement facile.



Machine de la Maison Beer.

Le volume des espaces nuisibles est réduit à 2 1/4 pour cent. L'enveloppe complète est parcourue par la vapeur vive. La construction avait été prévue pour l'application du système de réchauffage du piston que M. Ch. Beer avait inauguré à l'Exposition de Bruxelles de 1897.

Nous signalerons encore dans la classe 19 : 1° l'exposition de *MM. Moonens et Gausset* qui, outre leurs ateliers de construction, sont aussi d'importants importateurs de machines anglaises et représentent notamment la grande maison Ruston Proctor. Cette maison exposait une machine horizontale de 60 chevaux à soupapes équilibrées et à dé clic, une machine verticale à grande vitesse et un groupe intéressant de chaudière verticale et de machine combinées pour une puissance de 14 chevaux, enfin, une locomobile de 14 chevaux; 2° l'exposition de la maison *Gausset* comprenant une machine de 25 chevaux à détente Rider, une machine verticale avec sa chaudière de 10 chevaux et une locomobile de 20 chevaux.

Nous avons, dans ce qui précède, rappelé aussi complètement que nous le permettent les limites qui nous sont imposées, la part prise par les constructeurs belges dans l'exposition des machines à vapeur à piston. Il nous reste à faire connaître les machines du même genre qui se trouvaient dans les sections étrangères.

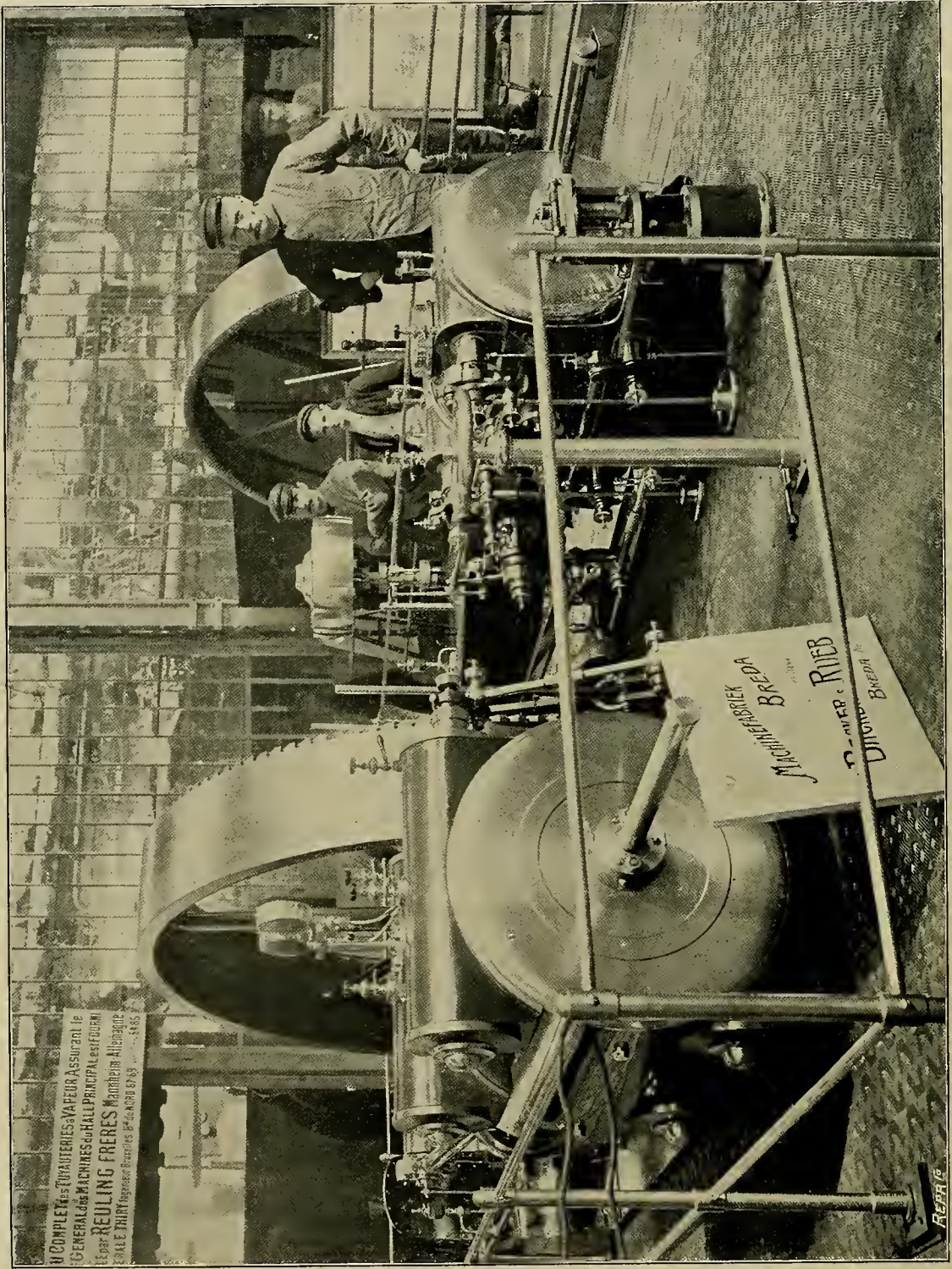
Nous citerons d'abord la machine horizontale de la *Société Machinefabriek de Bréda* (Hollande). C'est une machine compound à distribution par valves oscillantes ou robinets Corliss. Ces organes sont placés aussi près que possible de l'axe du cylindre afin de réduire l'espace nuisible. L'admission au petit cylindre est seule placée sous le contrôle du régulateur. Les valves d'émission de ce cylindre sont conduites par un excentrique spécial, ce qui permet d'obtenir un haut degré de compression sans avoir de retard à l'émission, comme dans beaucoup de machines du même type. Les valves du grand cylindre sont réglées à la main de façon à réduire au minimum la chute de pression entre les deux cylindres. Les pièces du mécanisme sont très solides, l'admission et la fermeture se font très rapidement et silencieusement.

Les deux cylindres et leur receiver sont à enveloppe complète. La construction des différentes parties est très soignée.

Les diamètres des deux pistons étaient respectivement de 0^m340 et de 0^m560, leur course est de 0^m560. La vitesse peut atteindre 140 tours par minute. Un lourd volant donne un coefficient de régularité égal à 50. Le régulateur est du système Hartung. La machine est ordinairement munie d'un condenseur qu'il avait fallu supprimer à l'Exposition faute de place.

Dans la section française figuraient : 1° une intéressante machine horizontale de la maison Weyher et Richemond, de Paris; 2° la remarquable machine verticale à grande vitesse Delaunay-Belleville; 3° la petite machine marine de M. Decout-Lacour.

La machine *Weyher et Richemond* possédait le système de distribution à obturateurs élastiques sans frottement que cette maison a fait breveter. Ces obturateurs consistent en un anneau métallique dilatable qui s'applique étroitement sur l'alvéole dans laquelle il se meut, ou s'en détache d'une quantité très faible, mais suffisante pour supprimer tout frottement. Pour réaliser cette condition, l'obturateur est un anneau circulaire dont la section a la forme d'un U renversé. La branche extérieure est légèrement conique et l'alvéole ou gaine dans laquelle cet obturateur se déplace verticalement a exactement la même conicité. Dans la partie médiane de cette alvéole sont pratiquées les lumières qui communiquent avec le cylindre. La branche intérieure a une conicité inverse. L'anneau est fendu verticalement et la fente s'applique contre une partie rentrante et tournée de l'alvéole, tandis que l'anneau est guidé du côté



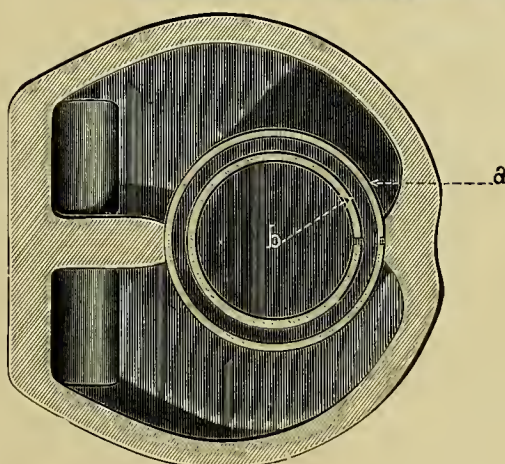
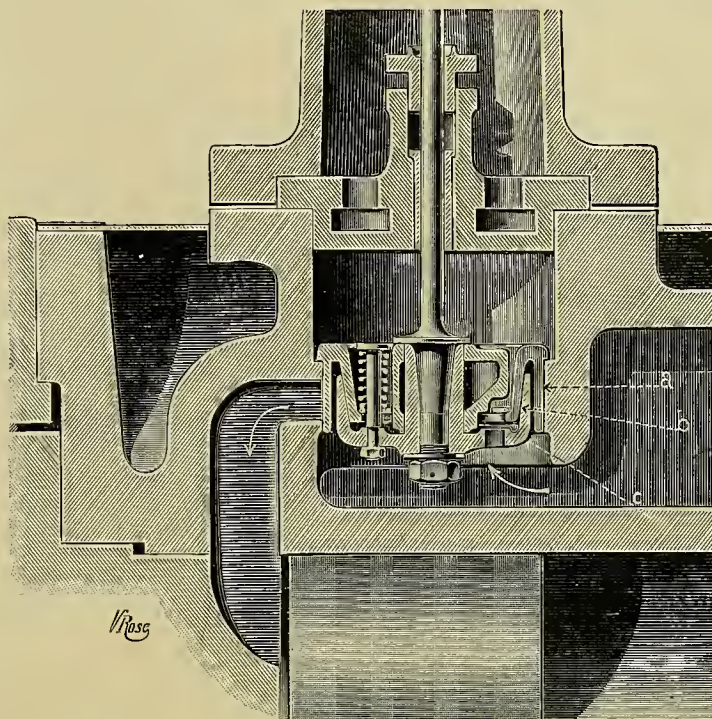
Moteur de la Machinefabriek de Breda.

opposé par la paroi de la conduite qui part de la lumière. La tige verticale qui doit mouvoir cet obturateur porte, à sa partie inférieure, un anneau conique qui saisit en montant la branche intérieure de l'obturateur et la comprime légèrement. L'anneau se détache ainsi de son alvéole et monte librement en ouvrant la lumière. Le frottement est donc supprimé pendant la période d'admission. Lorsque l'obturateur descend pour fermer la lumière, il marche encore librement jusqu'à ce que la lumière soit complètement obturée. Il est alors arrêté par une saillie de l'alvéole. La tige continuant à descendre le dégage et lui permet de se dilater de manière à produire une fermeture étanche pendant la détente et l'admission. Ce genre d'obturateurs se prête à toutes les pressions et à toutes les températures. Comme les pistons-valves, ils peuvent fermer la lumière en pleine vitesse et n'amortir celle-ci qu'après la fermeture.

La machine exposée était une compound tandem à condensation par mélange, capable de développer une puissance maxima de 740 chevaux indiqués pour une pression de 10 kgs c/q. Les pistons avaient respectivement 0^m370 et 0^m640 de diamètre. Leur course commune était de 1^m050. La vitesse normale était de 110 tours. L'admission au petit cylindre, placée sous l'action du régulateur au moyen d'organes à déclic, peut varier de 0 à 70 pour cent. Celle du grand cylindre est fixe. La machine ayant été prévue pour fonctionner à surchauffe, n'avait pas d'enveloppe, mais le même type pour vapeur saturée est muni d'une enveloppe au petit cylindre.

D'après les constructeurs, la consommation par cheval indiqué, et par heure, à la puissance moyenne de 380 chevaux est de 5 k. 89 de vapeur saturée et de 4 k. 42 de vapeur surchauffée à 350 degrés.

Ajoutons que la machine possède le régulateur à compensateur Denis habituel à cette maison, des paliers à cage ronde et à coussinets latéraux et que le palier extrême est à rotule sphérique.



Machine Weyher et Richemond.

La maison si réputée *Delaunay-Belleville et C^{ie}* exposait deux machines verticales à triple expansion, de 300 et de 500 chevaux, à grande vitesse, dont la dernière constituait un groupe électrogène en fonctionnement avec un alternateur de la Société l'Eclairage électrique de Paris.

Ce type de machine compound comprend quatre cylindres disposés deux à deux en tandem et constituant deux ensembles placés à côté l'un de l'autre et entre lesquels s'insèrent les appareils de distribution. L'une des files était formée par le cylindre à haute pression (diamètre 0^m270) et un cylindre à basse pression (diamètre 0^m500); l'autre par le cylindre à moyenne pression (diamètre 0^m436) et un cylindre à basse pression identique à l'autre. La course commune des quatre pistons est de 0^m365. Les deux manivelles sont calées à 90 degrés. Les cylindres de chaque file sont séparés par une boîte à bourrage où passe la tige des deux pistons.

Dans ces machines, qui tournent à 375 tours, le graissage continu de toutes les parties frottantes, condition essentielle pour la marche à grande vitesse, est assuré par une pompe oscillante à piston long et plein, commandée par l'arbre moteur et qui distribue l'huile sous pression, dans un circuit continu; cette disposition réduit notablement les frottements et assure un rendement organique très élevé.

La grande vitesse permet de supprimer l'enveloppe puisqu'elle réduit considérablement la condensation initiale. La distribution s'effectue au moyen de tiroirs cylindriques équilibrés formés chacun par deux pistons se mouvant dans une boîte placée latéralement aux cylindres. Les tiroirs superposés ont une tige commune conduite par un excentrique. L'admission est de 10 1/2 pour cent. La variation du travail s'effectue par le régulateur agissant sur une lanterne équilibrée placée avant l'introduction au petit cylindre. Le piston plongeur de la pompe à huile est commandé par une courte manivelle. Le corps de pompe reçoit un mouvement d'oscillation pendant lequel il ouvre ou ferme des lumières placées sur son axe de rotation. On peut ainsi éviter l'emploi de soupapes qui fonctionneraient mal à cette grande vitesse. L'huile est fournie à un réservoir muni de soupapes de sûreté. De ce réservoir partent différents tuyaux aboutissant à l'intérieur des pièces à graisser (palier, bielles, etc.), d'où l'huile est amenée à tous les points où sa présence est nécessaire et retourne ensuite au réservoir d'aspiration. On atteint ainsi des rendements allant jusque 95 pour cent.

Le condenseur par surface est formé de 846 tubes en laiton étamé où l'eau est mise en circulation par une pompe centrifuge commandée spécialement avec sa pompe à air par l'arbre de la machine au moyen d'un accouplement semi-élastique. La surface totale des tubes est de 61,5 mètres carrés. La pompe y fait passer 120 mètres cubes d'eau par heure. D'après les constructeurs, la consommation par cheval et par heure, ne dépasse pas 5 k. 400 de vapeur à 13 k. 5 et à 250 degrés. La machine n'occupe en plan que 4^m90 × 2^m30 et en hauteur que 4^m00.

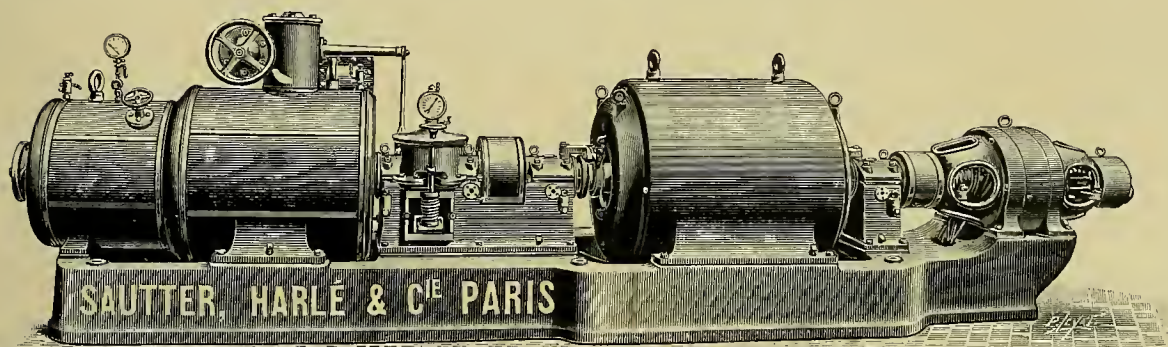
Dans le compartiment français, nous signalerons encore deux appareils très intéressants sur lesquels nous regrettons de ne pouvoir insister ici: l'un est l'aéro-condenseur de Fouché qui produit la condensation de la vapeur en la mettant en contact sur une surface extrêmement développée avec un courant d'air froid lancé par un ventilateur, et permet ainsi de bénéficier des avantages de la condensation sans disposer des quantités énormes d'eau qu'elle exige; l'autre est le remarquable compteur de vapeur de M. Parenty qui peut donner le diagramme de la consommation d'une machine.

B) TURBINES A VAPEUR

Les turbines à vapeur, dont le développement a été si rapide dans ces dernières années et qui visent à remplacer, au moins dans un grand nombre d'applications, les machines à pistons, n'étaient pas nombreuses à l'Exposition de Liège.

Le système de Laval, le type bien connu des turbines d'action à roue unique, était assez largement représenté dans la section française par l'exposition de la Société de Laval de Paris et dans la section suédoise par celle de l'Aktiebolaget de Laval Angturbin de Stockholm. Il est inutile de décrire à nouveau ici ce système remarquable qui a été tant de fois représenté dans les publications techniques et qui a exercé une influence si considérable sur la diffusion des turbines à vapeur dans l'industrie. Disons seulement que d'après une communication de M. l'ingénieur Sosnowski on est parvenu à abaisser la consommation de ces turbines à moins de 7 kilogs de vapeur saturée par cheval effectif et par heure.

La maison *Sautter et Harlé*, de Paris, exposait de son côté une turbine multicellulaire du système *Rateau*, d'une puissance de 600 chevaux, actionnant directement un alternateur compound Blondel, de 400 kilowatts. Cette turbine est aussi une turbine d'action, mais à roues multiples et à injection partielle jusqu'au moment où l'augmentation du volume résultant de la détente ne la permet plus.



Turbine Rateau.

Les diverses roues portées par un même arbre sont précédées chacune par un distributeur dans lequel se produit une chute de pression. Pour éviter les fuites qui pourraient en résulter, ces distributeurs, fixés à l'enveloppe, sont portés par des disques pleins qui ne laissent qu'un faible jeu autour de l'axe. La section par laquelle la vapeur peut fuir est ainsi très réduite, mais cette disposition entraîne un frottement des disques mobiles sur la vapeur qui remplit chaque cellule limitée par deux disques fixes, frottement qui, toutefois, est très faible dans les grandes turbines.

On sait qu'une condition importante du rendement élevé des turbines est la perfection du vide obtenu. M. Rateau obtient ce vide au moyen de son éjecto-condenseur qui n'exige, comme dépense, que celle d'une pompe centrifuge fournissant l'eau. A l'Exposition, cette pompe à axe horizontal était commandée par un électro-moteur spécial. Mais M. Rateau estime que celui-ci n'exige pas plus de 2 pour cent de la puissance de la turbine. Dans des essais récents, la consommation pour une turbine de ce système a été à pleine charge (484 chevaux effectifs) de 6 k. 87 de vapeur à 10 k. c/q et 270 degrés, et à demi-charge (240 chevaux effectifs) de 7 k. 65 de vapeur à

5 k. 7 et 257 degrés; le vide étant dans le premier cas de 0^m623, dans le second de 0^m668 de mercure (ces chiffres ne comprennent pas la consommation de la pompe centrifuge et devraient donc être portés à 7 k. et à 7 k. 80).

La machine exposée était une turbine à un seul corps tournant à la vitesse de 3.000 tours par minute, alimentée de vapeur à 9 atmosphères, et concourait, avec les machines à pistons Weyher et Richemond et Delaunay-Belleville, et le moteur à gaz Cail, à fournir l'énergie électrique à la Section française. Elle comprenait 16 roues en tôle emboutie de 0^m600 et 0^m700 de diamètre portant les aubes rivées.

L'ensemble occupait un rectangle de 7^m10 × 1^m60 et une hauteur de 1^m60. Le poids total était de 14.250 kilogs.

Cette turbine peut recevoir une surcharge de 30 pour cent en admettant la vapeur vive en un point intermédiaire. Elle ne donne qu'une variation de vitesse momentanée de 6 pour cent quand on supprime instantanément la pleine charge, et de 2 pour cent quand cette modification se fait lentement.

La *Maschinenbau-Actien-Gesellschaft* « Union », d'Essen, exposait, de son côté, deux turbines à vapeur, l'une de 40 chevaux activant directement une pompe centrifuge à haute pression, l'autre à axe vertical portant sur son axe une dynamo à courant continu et calculée pour développer 300 chevaux.

Dans les petites turbines, la Société Union emploie uniquement des roues d'action avec chutes de pression plus ou moins nombreuses (deux roues pour 50 chevaux). L'injection peut donc être partielle et s'effectuer par des ajutages coniques fraisés dans des plaques d'acier.

Les grandes turbines (300 chevaux et plus) sont composées d'un système de roues (quatre) d'action possédant, comme celles du système Riedler, deux chutes de vitesse, et d'un système de roues (cinq), à réaction également, avec deux ou plusieurs chutes de pression; les premières à injection partielle par ajutages convergents-divergents, disposés par groupes de 3; les secondes à injection totale par directrices. Les aubes sont du système Pelton (Riedler Stumpf). Elles sont fraisées dans la couronne en acier-nickel pour les premières roues, et encastées pour les secondes.

Dans les turbines à axe horizontal, l'étanchéité est obtenue en faisant arriver ou sortir l'huile de graissage des coussinets par les deux extrémités de ceux-ci suivant qu'on marche avec ou sans condenseur. Dans les turbines à axe vertical, l'étanchéité est obtenue en faisant circuler la vapeur de bas en haut, le dessus de la turbine étant complètement fermé par la crapaudine et le dessus du réservoir, où règne le vide, portant un palier à gorge où l'huile est aspirée du palier inférieur par un canal creusé dans l'axe et réglable par une soupape. Le graissage est ainsi proportionnel à la charge.

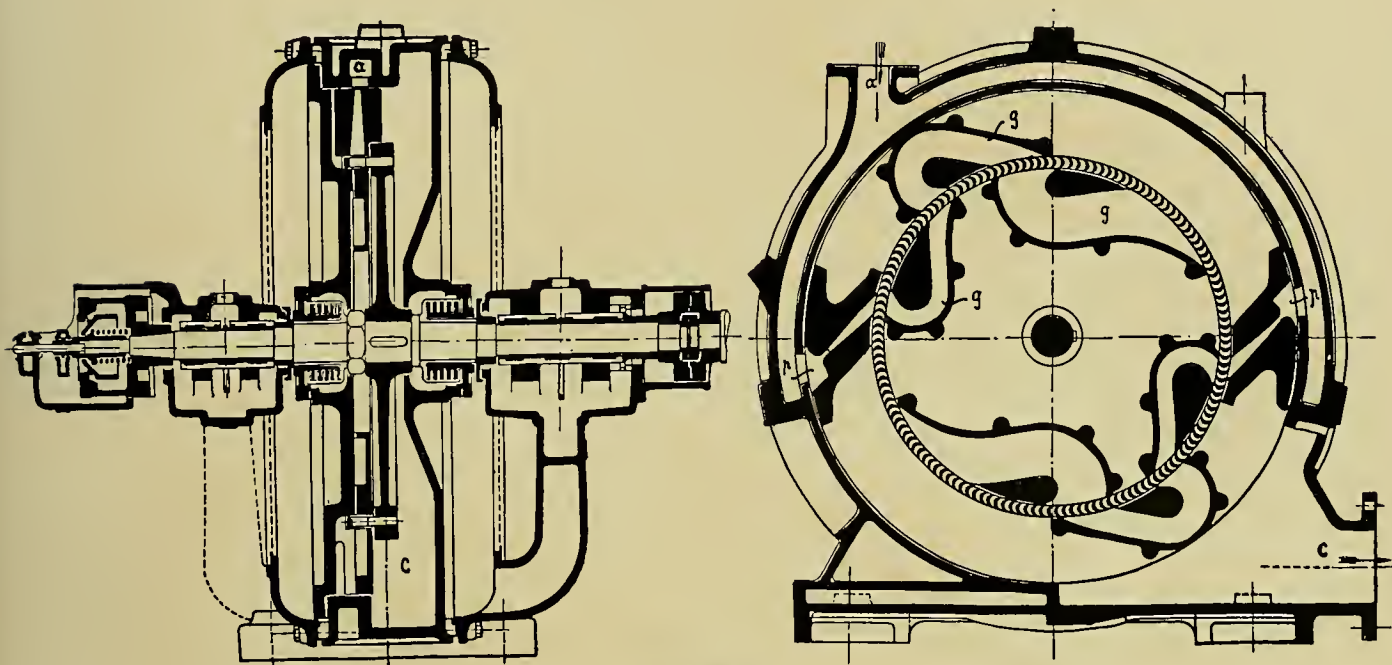
Le mode de circulation adopté pour la vapeur produit dans la turbine à réaction une poussée vers le haut qui équilibre à pleine charge la pression sur le palier inférieur.

Le réglage est obtenu par une sorte de robinet percé d'orifices de grandeur croissante, placé sous le contrôle du régulateur, et dont la rotation modifie le nombre d'ajutages qui livrent la vapeur à la première roue. Un autre régulateur de sûreté coupe l'arrivée de vapeur lorsque le nombre de tours dépasse le maximum prévu qui est de 3.500 tours pour la petite et de 3.000 tours pour la grande turbine. La première consomme à pleine charge, d'après les constructeurs, 10 k. 60 de vapeur saturée à 11 k. 25 par cq. et 9 k. 24 de vapeur à 11 k. par cq. surchauffée de 64 degrés (248 degrés), par cheval effectif et par heure.

La consommation des grandes turbines verticales serait de 6 k. 3 de vapeur à 12 k. et 300 degrés.

Enfin, la Société anonyme des *Ateliers, Forges et Fonderies de Moustier-sur-Sambre* exposait une turbine à vapeur Elektra du système *Kolbe*, construite par la *Gesellschaft für Elektrische Industrie*, de Carlsruhe, dont la société de Moustier est la concessionnaire.

Cette turbine est en principe une turbine d'action à une roue à injection radiale, mais dans laquelle on diminue l'énorme vitesse de rotation des turbines de Laval en employant plusieurs chutes de vitesse. La vapeur injectée avec toute sa vitesse sur une partie de la circonférence sort vers le centre et rencontre un plateau dans lequel est creusé un canal qui la ramène sur la roue. Elle chemine alors de l'intérieur vers l'extérieur, puis un nouveau canal la reprend pour la ramener de nouveau vers la roue.



Turbine Elektra.

Elle passe ainsi quatre fois en traversant chaque fois un nombre plus grand d'aubes puisque sa vitesse diminue. La turbine est partout à la même température et à la même pression, ce qui réduit les pertes de chaleur et de fluide. Les ouvertures d'entrée et de sortie sont disposées symétriquement. Les aubes fraisées sont encastrées dans le disque et serrées par une bague placée à chaud. Le régulateur agit sur une languette mobile faisant partie de chaque ajustage d'admission. Pour les grandes puissances, la turbine comprend deux roues sur lesquelles la vapeur agit successivement avec chute de pression de l'une à l'autre et chute de vitesse dans chacune.

D'après des essais de M. le professeur Gutermuth, de Darmstadt, une turbine de 50 chevaux à une roue tournant à 3.530 tours par minute, a consommé par cheval effectif 12 k. de vapeur à la pression de 10 k. 21 et à la température de 286 degrés; la pression à la sortie étant de 0 k. 189. Une turbine à deux roues, de 60 chevaux, a consommé 9 k. 02 de vapeur à 10 k. 1 et à 238 degrés; la pression d'émission étant de 0 k. 18. La première occupe une longueur de 1^m300 sur une largeur de 1^m20 et une hauteur de 1^m282. L'encombrement est donc très faible. Pour les turbines de 300 chevaux, on garantit actuellement une consommation de 8 kgs de vapeur saturée par cheval effectif.

Nous rattacherons aux turbines, bien que ce soit en réalité une machine à pistons, une tentative de réintroduction dans la pratique d'un système déjà bien des fois essayé sans succès: c'est celle du moteur à piston tournant, dont M. Fortunescu croit avoir fait disparaître les inconvénients par une disposition nouvelle du piston destinée à en assurer l'étanchéité. L'inventeur espère pouvoir faire fonctionner ce moteur au moyen de gaz tonnant.

III. — GAZOGÈNES

Les gazogènes pour force motrice produisent le *gaz pauvre*, c'est-à-dire un gaz dont les éléments combustibles sont principalement l'oxyde de carbone et l'hydrogène résultant de l'action de l'oxygène de l'air et de la vapeur d'eau sur le carbone à haute température. Le combustible doit être disposé en couches assez épaisses pour que l'acide carbonique résultant de la combustion complète qui se produit au premier contact du carbone avec l'air en excès, soit décomposé ensuite par le carbone des zones supérieures. A moins d'employer du coke qui ne contient plus que peu de matières volatiles ou de l'antracite qui en contient très peu, les gazogènes doivent être disposés de manière à détruire le plus possible les goudrons résultant de la distillation du combustible et qui encrasseraient rapidement le moteur. Comme on doit employer fréquemment des charbons maigres, et que la destruction des goudrons n'est pas complète, le gaz sortant des gazogènes doit passer par une série d'appareils d'épuration qui arrêtent les goudrons, les poussières et les gaz sulfureux

Presque tous les gazogènes à gaz pauvre fonctionnent aujourd'hui par aspiration, c'est-à-dire que c'est le moteur lui-même qui, par le mouvement du piston, aspire l'air et la vapeur à travers le combustible du gazogène et les appareils d'épuration. Cette disposition a simplifié considérablement les installations et a grandement favorisé les progrès réalisés dans l'emploi du gaz pauvre pour la force motrice.

Les gazogènes formaient, à l'Exposition, deux groupes distincts: l'un, comprenant les gazogènes exposés par des maisons belges et françaises, se trouvait à l'extrémité du hall des chaudières, du côté du compartiment français de la mécanique; l'autre comprenait les gazogènes de construction allemande, qui étaient établis en dehors des halls, à la suite du compartiment des machines de l'Allemagne.

Dans le premier, on remarquait les gazogènes exposés par la maison Fetu-Defize, par M. Gausset et par les Ateliers de Boussu.

Ces appareils offrant beaucoup de traits communs, nous ne signalerons ici que leurs caractères spéciaux.

Le gazogène *Fetu-Defize* appartient au système Otto, dans lequel le couvercle de la cuve en matières réfractaires où se produit la gazéification est constitué par une chaudière fonctionnant à air libre. L'air aspiré par le moteur lèche la surface de l'eau chaude, se sature de vapeur, passe ensuite dans un large tube traversé par les gaz chauds sortant du gazogène et leur enlève une partie de leur chaleur. Il y reçoit un supplément d'eau coulant lentement de la chaudière par un tube de trop plein et pénètre ensuite dans le cendrier du gazogène. Les gaz combustibles refroidis par l'air entrant, traversent un scrubber à coke où une pluie d'eau froide leur enlève les poussières et le goudron, puis dans un nettoyeur à chicanes où une pluie d'eau tombant lentement sur des lames alternées achève de les épurer.

Un ventilateur à bras et une cheminée permettent l'allumage du gazogène. Le chargement s'effectue par une trémie à robinet.

Dans le gazogène de *Winterthur*, exposé par les *Ateliers de Boussu*, l'eau passe d'abord par un couvercle creux fermant le gazogène et s'y échauffe, puis dans une sorte de serpentín placé dans la cuve et où il reçoit l'eau arrivant d'un appareil doseur. L'air saturé et échauffé absorbe encore en descendant une nouvelle partie de la chaleur des gaz chauds avant d'arriver au gazogène. Les gaz chauds passent dans un scrubber et un barillet sécheur. La trémie est à soupape conique. Le doseur consiste en une capacité divisée par une cloison élastique. La chambre supérieure est en relation avec l'aspiration du moteur. La chambre inférieure reçoit l'eau qui s'y établit à niveau constant et qui sort par un tube dont l'orifice est réglé par une soupape à pointe commandée par la cloison élastique. Il en résulte que le poids d'eau débité croît avec l'aspiration, c'est-à-dire avec la charge du moteur et que la composition du gaz reste pratiquement constante.

Le gazogène de la maison *Gausset* appartient au même système que celui de Fétu-Defize, mais ne possède pas d'épurateur à chicane. Les gaz chauds traversent de haut en bas une chaudière placée latéralement entre le gazogène et le scrubber. L'air entre dans cette chaudière par des ouvertures situées un peu au-dessus de la surface de l'eau, monte autour du tube où circulent les gaz, puis passe dans un serpentín à ailettes placé dans la partie supérieure de la cuve et se rend dans le cendrier où il se charge encore de vapeur provenant d'eau chaude qui coule de la chaudière. Le fond du scrubber constitue un barillet où le gaz traverse une nappe d'eau.

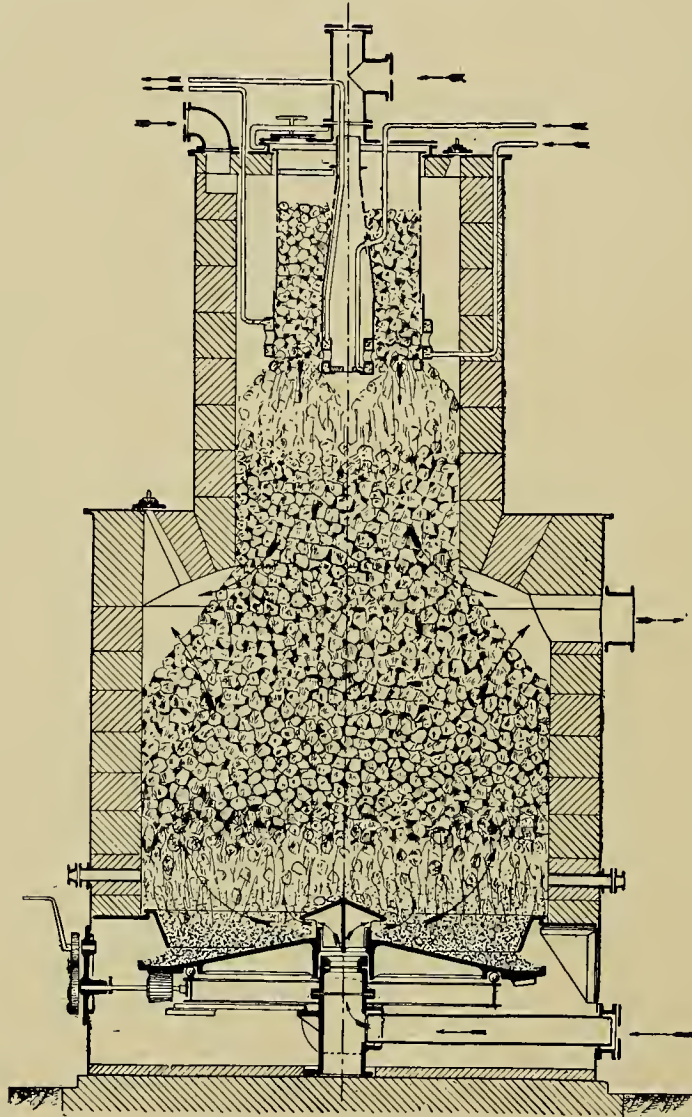
Les deux gazogènes exposés dans la section française offraient un intérêt particulier pour notre pays qui possède très peu de charbon réellement anthraciteux, parce qu'ils constituaient deux tentatives heureuses d'employer les charbons demi-gras pour l'alimentation des gazogènes. C'est là, en effet, un progrès dont dépend le développement de la production de la force motrice par les gaz pauvres.

Les combustibles demi-gras donnent une proportion assez élevée de goudrons qu'il est difficile de séparer complètement et qui entravent la marche des moteurs lorsqu'ils arrivent jusqu'aux organes de distribution. Ces goudrons ne brûlent que quand ils sont au contact de l'air et du coke incandescent. Les gazogènes à double cuve dans lesquels les gaz produits par l'une traversent dans l'autre de haut en bas une colonne de coke incandescent sont généralement trop coûteux et trop compliqués pour la plupart des applications.

La gazogène exposé par la firme bien connue *Fichet et Heurtey*, présente la disposition ordinaire des appareils de cette maison: la grille y est remplacée par une sole conique portant sur une plaque en fonte par des galets et à laquelle on peut donner de temps à autre un mouvement de rotation au moyen de manivelles et de roues dentées. Cette sole supporte un lit de cendres refroidies sur lequel se trouve le charbon en combustion. L'eau chargée de la vapeur produite dans une chaudière spéciale arrive dans le gazogène par une cheminée centrale débouchant au dessus de la couche de cendres et dont l'ouverture est protégée par un chapiteau.

Dans le modèle exposé, ce gazogène en supporte un autre de diamètre plus petit où le charbon est chargé dans un espace circulaire compris entre deux anneaux de tôle perforée, refroidis par une circulation d'eau. L'air pénètre par le tube central et par l'espace compris entre la maçonnerie et la tôle extérieure, et descend dans la couche de charbon où se forme une zone de combustion. Le charbon distille dans l'espace annulaire supérieur. Les goudrons sont brûlés dans la zone incandescente et les gaz ainsi produits sortent avec ceux de la cuve inférieure par le milieu de la hauteur. Cette cuve est alimentée par le charbon transformé en coke dans le gazogène supérieur.

L'installation comprend une petite chaudière tubulaire chauffée par les gaz sortants et qui fournit la vapeur nécessaire à la production du gaz pauvre, un refroidisseur à eau pulvérisée, un ventilateur épurateur à injection d'eau qui arrête les poussières, un scrubber à coke, un sécheur à sciure de bois et un gazomètre de 60 mètres cubes.



Gazogène Fichet et Heurtey pour charbons demi-gras.

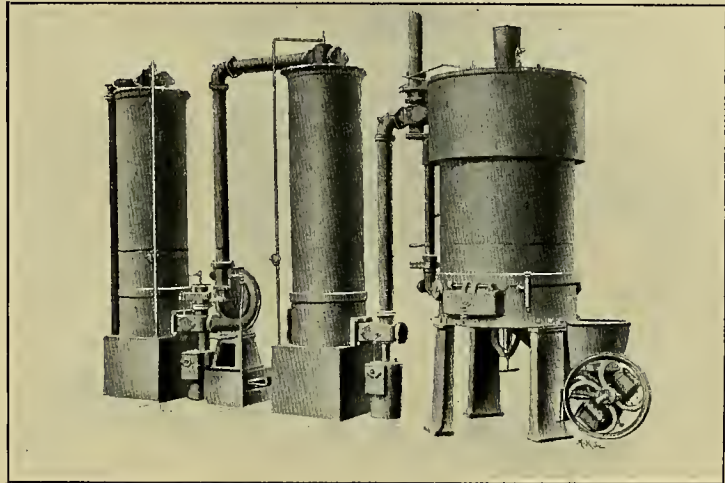
Cet appareil fonctionnait à l'Exposition avec des charbons demi-gras et alimentait les moteurs de la société Saint-Léonard représentant une puissance de 725 chevaux.

L'autre gazogène était celui de *M. Boutillier* qui se distingue par un mode d'alimentation spécial. Le charbon chargé dans une trémie latérale, est saisi par une vis d'Archimède qui se trouve dans un tuyau horizontal pénétrant dans la cuve. Ce tuyau porte au centre de la cuve une trémie conique renversée où le charbon s'engage. Au-delà, la vis d'Archimède possède des filets inclinés en sens inverse. Le charbon monte ainsi progressivement dans la zone de combustion qui l'entoure : il y distille et les goudrons sont brûlés dans le charbon incandescent. Les cendres sont rejetées vers la

circonférence où se trouvent des portes de décrassage. L'air s'échauffe dans une gaine qui entoure la cuve, et est chargé d'eau chaude provenant d'une chaudière placée sur le couvercle. Les gaz chauds sont aspirés par un ventilateur épurateur à injection d'eau et rejeté dans un scrubber avant de se rendre au moteur. Ce gazogène qui utilisait sans inconvénients des fines demi-grasses à 18 pour cent de matières volatiles, alimentait le moteur de la maison Cail.

Le compartiment allemand était le plus riche en gazogènes don: plusieurs présentaient des dispositions intéressantes.

Nous citerons en première ligne le gazogène à lignite de la *Gazmotorenfabrik de Deutz*. Cette puissante firme est entrée



Gazogène Boutillier.

depuis longtemps dans la voie de l'utilisation, pour la production des gaz pauvres, des lignites et même des tourbes qui constituent les combustibles industriels de nombreuses régions de l'Allemagne (production de lignite en 1904: 45 millions de tonnes). Les lignites allemands contiennent de 40 à 60 pour cent d'eau et ont un pouvoir calorifique de 2.000 à 3.800 calories. Mais on les transforme, pour le transport, en briquettes qui contiennent au plus 20 pour cent d'eau et ont un pouvoir calorifique de 4.500 calories.

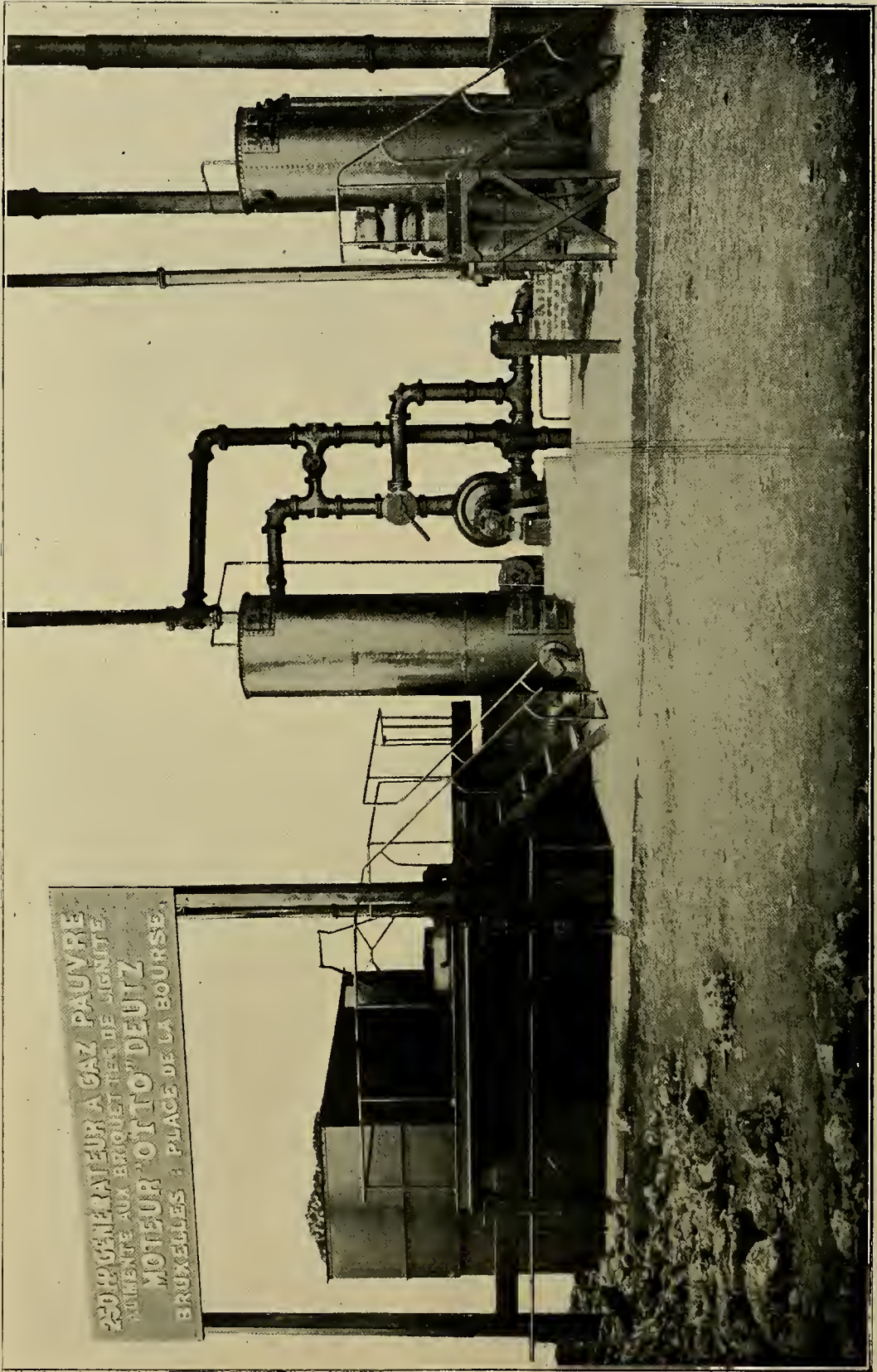
Le gazogène de Deutz pour lignites, qui peut se construire pour des puissances de 40 à 500 chevaux, est en réalité un gazogène cylindrique à double combustion, l'air entrant à la fois par le haut et par le bas et les gaz sortant à peu près au milieu, aspirés par le moteur. Les goudrons résultant de la distillation des couches supérieures brûlent en passant dans la zone de combustion; la cuve inférieure ne reçoit que des charbons déjà cokéfiés. Le gaz passe par une chambre à poussières, à fermeture hydraulique, puis par un scrubber qui le refroidit, puis par un filtre à tôles perforées. Ce gazogène peut utiliser des lignites contenant jusque 20 pour cent d'eau. La proportion de vapeur à envoyer dans le cendrier varie d'après cette teneur. La grille se maintient froide et il ne se forme pas de mâchefers.

D'après les essais exécutés par l'Association saxonne pour la surveillance des chaudières, un moteur à gaz alimenté par un gazogène à briquettes de lignite contenant 13 pour cent de cendres et ayant un pouvoir calorifique de 5.100 calories, a dépensé 0 k. 575 par cheval effectif et par heure à pleine charge (170 chevaux) 0 k. 600 à 2/3 de charge (103 chevaux), et 25 litres d'eau de refroidissement.

Avec du lignite de Brix à 22,45 pour cent d'eau et 4,38 de cendres, d'un pouvoir calorifique de 5.112 calories, un autre moteur de 66,3 chevaux effectifs a dépensé 0 k. 544 par cheval et par heure, et 0,501 pour 100 chevaux.

Après un fonctionnement ininterrompu de six semaines, le siège de la soupape d'admission était parfaitement propre.

Le gazogène à lignite de l'Exposition alimentait un moteur à gaz de 250 chevaux à double effet et à 4 temps, et un moteur à simple effet, de 60 chevaux. Un autre



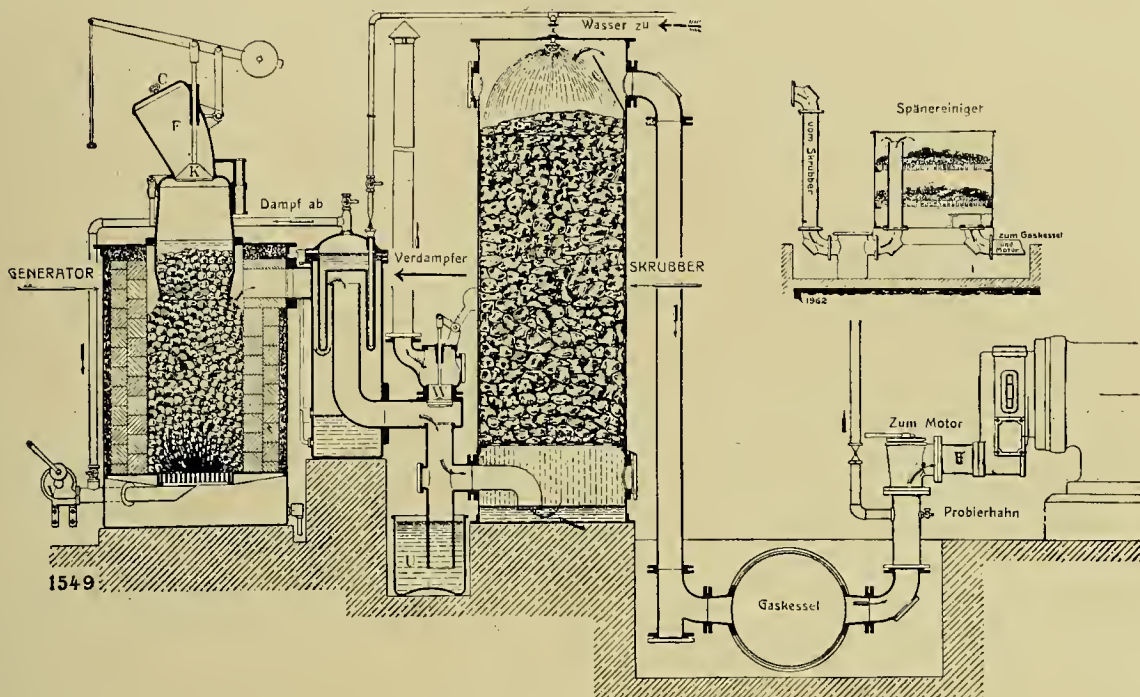
230 BRACHE LAURE A GAZ PAUVRE
MONTÉE AUX BRONCHES DE SIGNITE
MOTEUR "OTTO" DEUTZ
BRUXELLES 4 PLACE DE LA BOURSE

Installation des Gazogènes de Deutz à l'Exposition.

gazogène à coke ou anthracite du type ordinaire de Deutz alimentait un moteur de 35 chevaux.

Ajoutons que la société de Deutz avait également une installation de gazogène au Vieux-Liège.

Venait ensuite le gazogène des ateliers *G. Luther*, de Brunswick, construit pour consommer du coke, de l'anthracite ou des briquettes de lignite du Rhin tenant 11 1/2 pour cent d'eau et 5 1/2 de cendres.



Gazogène de la Maison G. Luther.

Ce dernier est à double entrée d'air et est suivi d'un vaporisateur chauffé par les gaz sortant de la cuve. Ces gaz traversent ensuite un scrubber à coke et un filtre à mousse avant de se rendre au moteur.

La Société anonyme des moteurs à gaz de *Cologne-Ehrenfeld*, dont le représentant pour la Belgique est M. Garcia, exposait un gazogène par aspiration du type ordinaire avec scrubber et pot à gaz, alimentant le moteur du système Schmitz, installé à proximité et exposé par la même société.

Enfin, la *Dresdener Gazmotoren Fabrik* avait installé également un gazogène du même système général alimentant son moteur de 30 chevaux.

IV. — MOTEURS A GAZ ET A AIR CHAUD

Les moteurs à gaz, dont nous avons fait connaître dans notre exposé général la supériorité au point de vue du rendement ou de la consommation du combustible, sont apparus, pour la première fois, à une Exposition, en 1862.

C'est le moteur à double effet, à explosion sans compression, de Lenoir, qui fut présenté à l'Exposition de Londres et qui y obtint une récompense confirmée plus tard par les jurys de Paris en 1867 et de Vienne en 1873.

Dès 1867, il rencontrait un concurrent redoutable dans le moteur atmosphérique d'Otto et Langen, cette étrange machine où le piston est lancé comme un projectile.

A l'Exposition de Paris, en 1878, apparurent deux moteurs vraiment remarquables qui ont ouvert les deux voies où les ont suivis la plupart des machines modernes : le Ready motor de Brayton, moteur à *compression* et à *combustion*, qui fonctionnait à deux temps et à double effet et le moteur Otto, à *compression*, à *explosion* et à *quatre temps*.

À côté de ces deux types, on remarquait le moteur Bishop participant à la fois du moteur atmosphérique et du moteur à explosion, le moteur Simon qui combinait l'action du gaz avec celle de la vapeur surchauffée par l'explosion de celui-ci, et la première machine due à l'ingénieur inventeur qu'est M. Ravel.

Depuis lors, chaque Exposition nouvelle marqua un progrès nouveau dans la construction de ces remarquables transformateurs de l'énergie thermique; celle d'électricité à Paris, en 1881, celle d'Anvers, en 1885, celle de Paris, en 1889, surtout, consacrèrent le succès du moteur du type Otto à compression et à quatre temps. Quelques petits moteurs sans compression et à deux temps s'y montraient, mais le fait capital de l'Exposition de 1889, c'était l'apparition de moteurs de grande puissance: celui de Deutz (Otto) à quatre cylindres produisant 100 chevaux et surtout le moteur Simplex de Delamare-Debouteville et Malandin qui développait la même puissance dans un seul cylindre à quatre temps et à simple effet alimenté par un gazogène. Le moteur à gaz qui, jusque-là, avait paru confiné dans la petite industrie, prenait son élan définitif vers les grandes applications. En effet, en 1900, plusieurs grands moteurs, celui de la maison de Deutz, celui de M. Letombe, et notamment le moteur monocylindrique Delamare-Cockerill produisant 600 chevaux et activant directement une soufflerie, attiraient l'attention du monde industriel et prouvaient que ce nouvel appareil pouvait desservir la grande industrie.

Un moteur d'un autre type, celui de M. Diesel, fonctionnant à combustion et à haute compression y apparaissait également et faisait remarquer son rendement extrêmement élevé et la possibilité d'employer des combustibles spéciaux tels que les diverses huiles de pétrole.

L'Exposition de Dusseldorf, en 1902, mettait en relief le moteur à double effet et à deux temps de Koerting. L'Exposition de Liège a marqué un nouveau progrès: l'application de la marche à double effet et à admission variable au moteur à quatre temps, des perfectionnements de construction tels que celui-ci peut désormais rivaliser en régularité et en sécurité de marche avec la machine à vapeur dont il rappelle, du reste, les traits généraux, enfin la possibilité de construire des moteurs de grande puissance fonctionnant au moyen d'huiles lourdes.

La section belge présentait un nombre relativement considérable de moteurs à combustion interne appartenant aux différents types que nous avons énumérés. Nous donnerons une place spéciale, en raison de leur puissance, aux moteurs exposés par la Société Cockerill, par la Société Saint-Léonard et par les Ateliers Carels.

La *Société Cockerill* exposait quatre machines de ce genre: 1^o un moteur horizontal à deux cylindres en tandem, chacun fonctionnant à quatre temps et à double effet de façon à donner deux coups utiles à chaque tour comme une machine à vapeur.

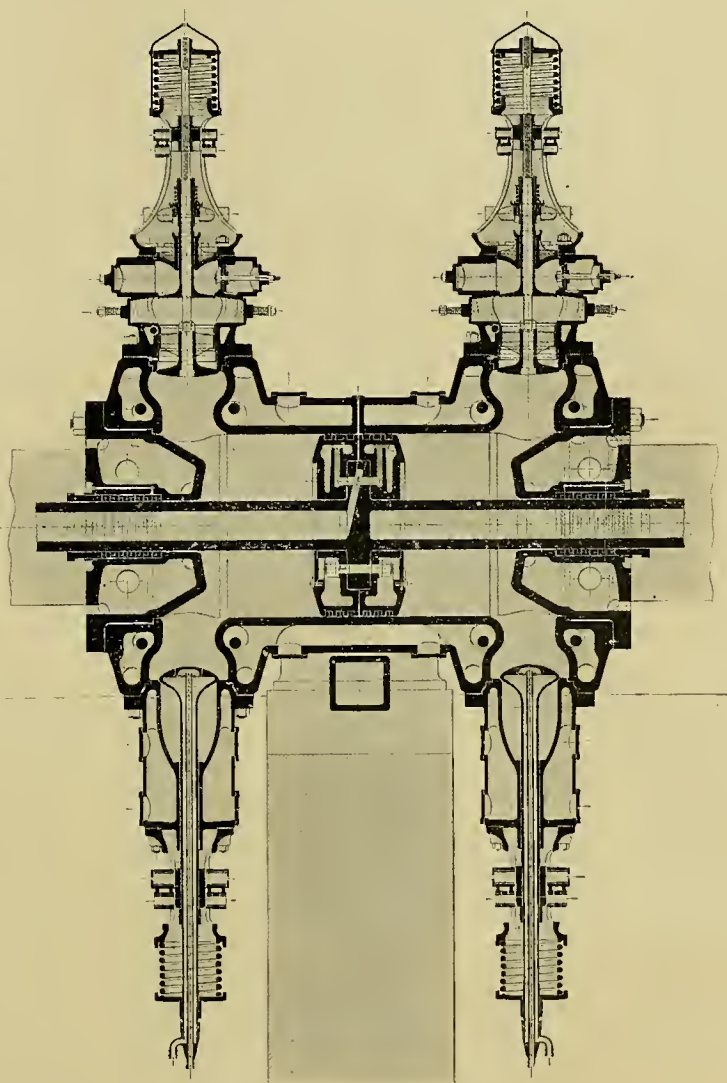
Cette machine, qui peut développer facilement de 1.200 à 1.500 chevaux, ne fonctionnait pas à l'Exposition. Elle est, en effet, construite pour utiliser du gaz de haut-fourneau. Mais une autre machine, appartenant au même type, y était en activité. Nous nous contenterons donc de décrire cette dernière.

Le moteur Cockerill en fonctionnement était calculé pour marcher au gaz de fours à coke, mais était alimenté à l'Exposition par du gaz de ville. Il actionnait une dynamo à courant continu Pieper de 500 kilowatts fixée sur son arbre.

C'est un moteur du type récemment adopté par la Société Cockerill et fonctionnant à double effet avec soupapes d'admission placées à la partie supérieure et soupapes d'émission à la partie inférieure, ce qui lui donne l'aspect général d'une machine à vapeur Sulzer.

Dans la machine de l'Exposition, deux moteurs semblables et interchangeables sont jumelés, l'arbre commun portant la dynamo. Chacune des faces des deux pistons fonctionnant à quatre temps, les quatre impulsions motrices alternent pendant deux tours de façon que la machine marche comme une machine à vapeur monocylindrique à double effet, ce qui lui assure la puissance et le degré de régularité exigés pour la commande des dynamos, sans que les dimensions des cylindres et le poids du volant soient exagérés.

La disposition symétrique des soupapes répartissant d'une façon plus régulière les tensions provenant du retrait du métal, des dilatations dues à la température et des explosions, a fait disparaître les accidents qui s'étaient produits aux culasses dans les types où tous les organes de distribution étaient placés sous le cylindre. La construction de celui-ci est en outre très rationnelle. Il est coulé avec son enveloppe et porte les tubulures des soupapes, mais des tirants transversaux placés de part et d'autre de celles-ci renforcent cette partie affaiblie par les ouvertures. Les couvercles qui sont également coulés avec leur enveloppe, portent au centre une boîte à bourrage et latéralement une



Moteur à gaz Cockerill à double effet.

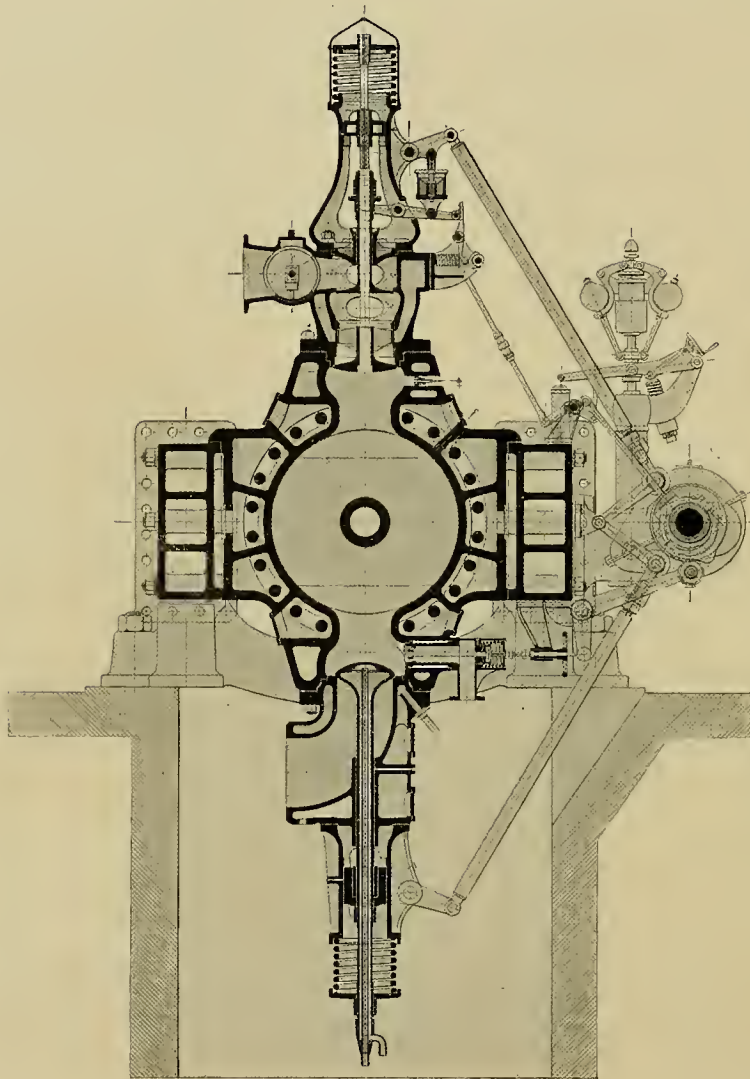
soupape d'admission pour l'air comprimé servant à la mise en train. Les fonds sont réunis par des tirants traversant l'enveloppe de circulation.

Les pistons, en acier coulé, sont formés de deux parties creuses s'appuyant chacune sur une embase de la tige et lui transmettent donc la pression sans l'intermédiaire des boulons. La double cavité de chaque piston communique avec le creux de la tige et participe ainsi à la circulation d'eau froide qui traverse celle-ci sous une pression de 3 à 4 atmosphères.

La tige repose sur deux traverses extrêmes et, dans les moteurs tandem, sur une troisième placée entre les deux cylindres, de sorte que les pistons ne portent sur ceux-ci

que par leurs cercles. Ces traverses glissent sur des longerons creux en fonte cloisonnés, qui reposent eux-mêmes sur des supports faisant partie du bâti et qui leur permettent de se déplacer. Les cylindres portent des saillies qui s'appuient sur ces longerons. Des clavettes doubles empêchent leur déplacement longitudinal, tandis que des vis s'opposent à l'écartement des longerons.

La distribution s'effectue par soupapes mues par des cames. Les soupapes d'échappement sont refroidies par une circulation intérieure et sont commandées d'une façon



Coupe du moteur à gaz Cockerill à double effet.

invariable. Au contraire, l'admission varie *qualitativement* ; à chaque période, le cylindre est rempli d'air, mais le poids de gaz qui s'y mélange varie suivant la puissance nécessaire. Afin de maintenir néanmoins un gaz de composition suffisamment riche au voisinage de l'allumeur, le gaz combustible n'est admis que pendant la fin de la course, tandis que l'air est admis pendant toute sa durée. Pour arriver à ce résultat, une soupape à air et une soupape de mélange portées sur le même axe s'ouvrent dès le début de la course et même un peu avant. Leur tige commune glisse dans celle de la soupape à gaz, maintenue sur son siège jusqu'à ce qu'un déclat vienne au moment voulu la dégager et lui permettre de se lever sous l'action d'un ressort. La bielle qui relie les leviers de commande des deux soupapes est formée de deux parties réunies par un dash-pot; le moment où la soupape à gaz est dégagée

est fixé par le régulateur qui fait varier le rapport des bras du levier commandant le déplacement du cliquet d'arrêt.

L'eau de circulation se partage en plusieurs courants qui aboutissent par des tuyaux munis de robinets de réglage à un bassin placé à la vue du machiniste. Le graissage s'effectue sous pression.

D'après les essais que M. Witz et nous-même avons effectués sur un moteur de ce type, alimenté au gaz de haut-fourneau et développant normalement 1.500 chevaux, la consommation horaire est descendue à 2.129 calories par cheval indiqué et à

2.360 calories par cheval effectif; le rendement thermique atteint près de 30 pour cent du pouvoir supérieur du gaz mesuré à la bombe de Witz (1).

En 1898, le moteur de 200 chevaux que nous avons également, M. Witz et moi, soumis à des essais rigoureux, consommait 2.775 calories par cheval indiqué et 3.266 par cheval effectif. On peut ainsi apprécier le chemin qui a été fait en quelques années.

Le moteur exposé portait sur son axe un volant en fonte et une dynamo Pieper à courant continu développant 500 kilowatts sous 500 à 600 volts à 130 tours par minute et pesant 27.600 kilogs. Il fonctionne avec douceur et régularité. La disposition décrite ci-dessus permet au surplus le démontage facile des couvercles des cylindres et par suite la visite du cylindre et du piston.

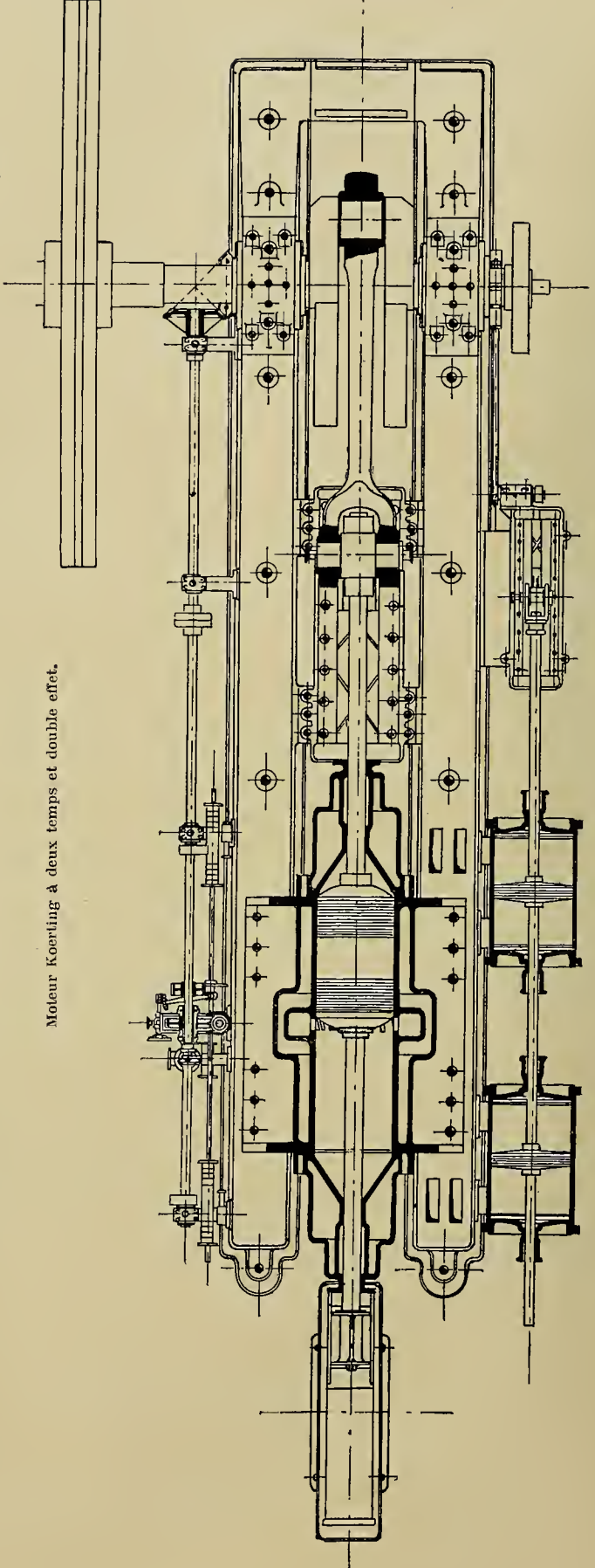
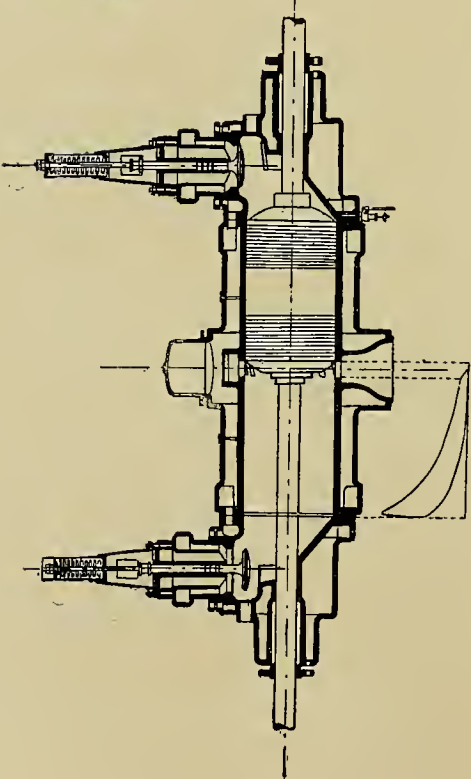
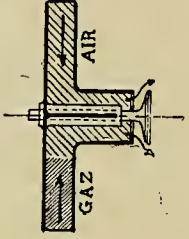
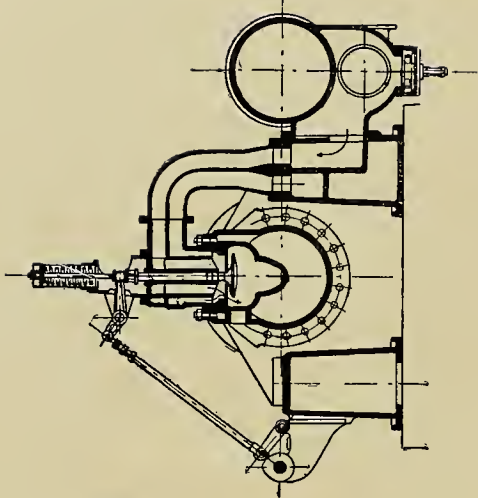
Outre ces moteurs, le stand de la Société Cockerill contenait encore un moteur vertical à deux cylindres destiné à fonctionner au gaz de haut-fourneau ou de four à coke et développant 150 chevaux effectifs. Enfin, il montrait une petite machine qui a un vif intérêt historique : c'est le petit moteur de 8 chevaux au moyen duquel ont été effectués, en 1895, les premiers essais d'utilisation directe du gaz de haut-fourneau. Les résultats de ces essais que nous avons étudiés dans le premier travail qui ait été publié sur cette importante question, du moins sur le continent (2), furent assez satisfaisants pour que la Société Cockerill se décidât à construire, avec le concours de M. Ed. Delamare-Deboutteville, un moteur de 200 chevaux qui fit sensation.

Le grand moteur à gaz de haut-fourneau exposé par la Société Saint-Léonard appartenait à un système absolument différent du précédent. Le type adopté par la maison Koerting, dont cette société est le concessionnaire, est, en effet, le moteur à deux temps et à double effet, réalisant par conséquent avec un seul cylindre moteur les conditions de marche d'une machine à vapeur.

La *Société Saint-Léonard* exposait, du reste, outre ce moteur, trois autres construits sur les types de cette maison et pouvant développer 100, 50 et 25 chevaux, au moyen du gaz pauvre de gazogène. Le moteur de 600 chevaux est, comme nous l'avons dit, du système à double effet et à deux temps, qui fit sensation à l'Exposition de Dusseldorf. Ce moteur a été décrit bien souvent depuis lors. On sait qu'il se compose d'un long cylindre portant à ses deux extrémités des soupapes d'admission et au milieu de sa longueur des orifices d'échappement communiquant avec l'atmosphère. Un piston d'une longueur égale à environ la moitié de celle du cylindre se meut dans celui-ci et reçoit sur chaque face une impulsion utile par tour, de sorte que le moteur fonctionne comme une machine à vapeur. Pendant une course, le mélange inflammable précédemment admis et comprimé dans le fond du cylindre est allumé, fait explosion, se détend, puis s'échappe dans l'air lorsque le piston, arrivé à fond de course, découvre les lumières d'émission. En même temps la soupape d'admission s'ouvre, laisse d'abord pénétrer une charge d'air pur sous une certaine pression qui achève l'expulsion des gaz brûlés. Puis le gaz est introduit à son tour. Le piston revenant en arrière ferme les lumières d'échappement et comprime le mélange gazeux. On voit que l'air et le gaz doivent recevoir une certaine pression avant leur introduction. Ils sont comprimés séparément dans deux pompes spéciales mues par le moteur, qui sont d'assez grandes dimensions et dont le travail est en grande partie perdu. L'allumage est électrique. Le régulateur agit sur le poids de gaz admis au cylindre. Le cylindre, le piston et sa tige sont refroidis par une circulation d'eau. Ce moteur donne, à dimensions égales, une

(1) *Revue Universelle des Mines*, 1907.

(2) *Annales des Mines de Belgique*, 1897.



Moteur Koerling à deux temps et double effet.

puissance et une régularité plus grandes que le moteur à quatre temps, mais il est plus compliqué et son rendement doit être moindre. Il a reçu d'assez nombreuses applications en Allemagne pour l'utilisation des gaz de hauts-fourneaux.

Les trois autres moteurs étaient à quatre temps et à simple effet. Leur construction a été aussi trop souvent décrite pour devoir la reprendre ici. Disons seulement qu'un de leurs détails les plus caractéristiques consiste dans la disposition de la soupape de mélange assurant une composition constante quelles que soient la vitesse et la charge du moteur. Le réglage s'effectue par admission variable, le régulateur agissant sur un papillon placé entre la soupape de mélange et celle d'admission.

Le moteur de 600 chevaux, dont le piston avait 0^m650 de diamètre et une course de 1^m200, commandait directement un alternateur Lahmeyer qui, à 107 tours par minute, développait 400 kilovoltampères. Le courant triphasé à 2.000 volts, présentait 42 périodes par seconde. L'inducteur pesait 17.000 kilogs et l'induit 13.500 kilogs.

Les trois autres moteurs entraînaient par courroies des dynamos à courant continu. Le petit moteur de 25 chevaux marchait seul au gaz de ville, les trois autres étant, comme nous l'avons dit, alimentés par le gazogène Fichet et Heurtey.

Le *moteur Diesel*, exposé par la *Société anonyme Carels frères*, à l'autre extrémité de la halle des machines, n'éveillait pas moins d'intérêt que les précédents. C'est un moteur vertical à quatre temps, mais où la combinaison d'un combustible liquide avec l'oxygène de l'air se fait par combustion continue au lieu de prendre la forme explosive. La descente du piston appelle, pendant le premier temps, une charge d'air pur qui, dans le temps suivant, est comprimée par le piston montant, jusqu'à 35 atmosphères. Cette compression rapide et par suite presque adiabatique, élève la température de l'air à 800 degrés environ. Lorsque le piston reprend sa course descendante, le combustible liquide foulé par une pompe est injecté, par de l'air surcomprimé, dans l'air chaud du cylindre et brûle spontanément. L'arrivée du liquide, réglée par le régulateur, est suspendue à un moment de la course. Alors le gaz chaud résultant de sa combustion se détend jusqu'à la fin de la course. Enfin, la quatrième course du piston expulse les produits brûlés et détendus.

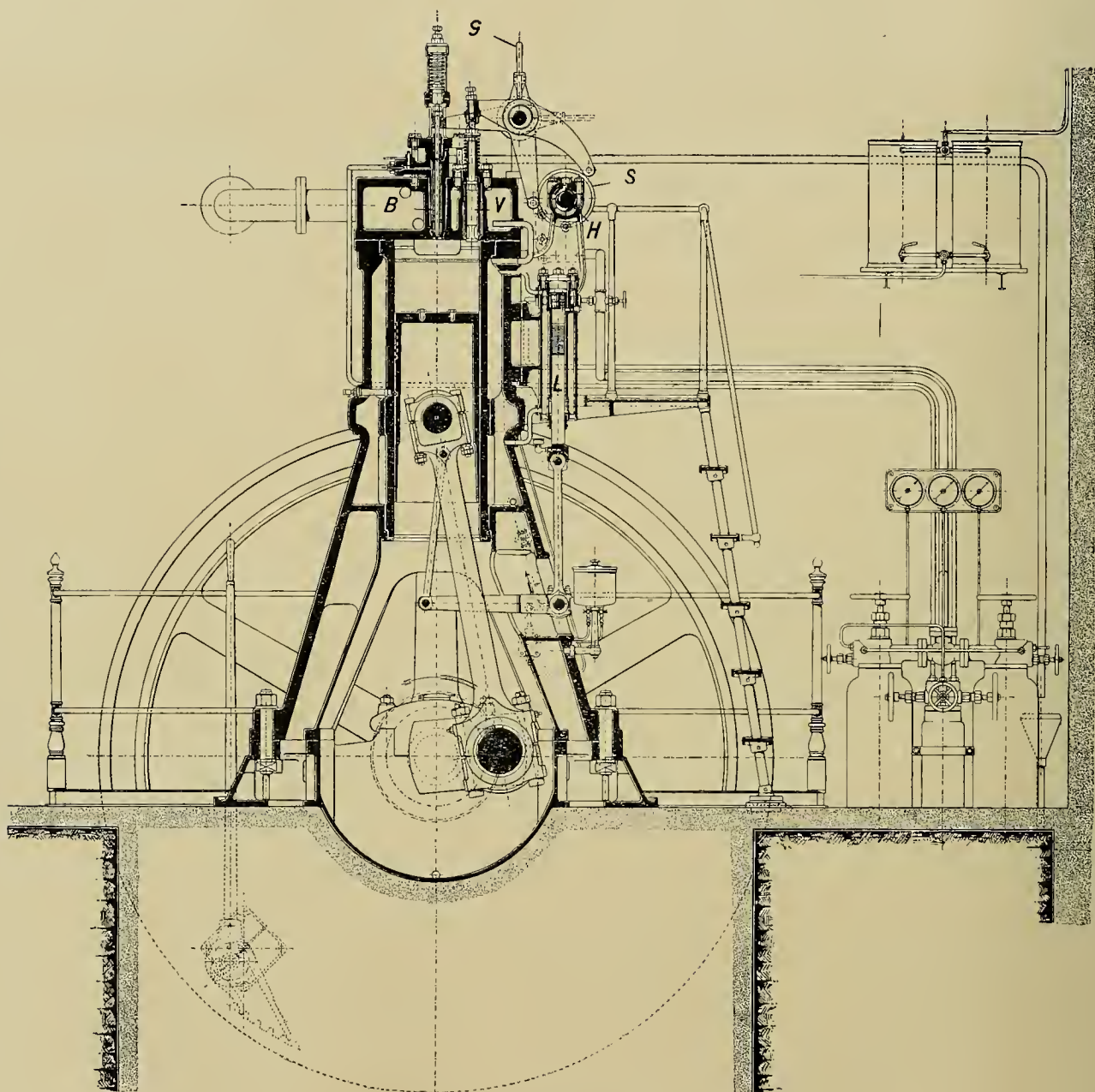
Le moteur exposé à Liège comprenait trois cylindres verticaux disposés en ligne et attaquant, par des manivelles, un arbre triplement coudé supporté par quatre paliers qui font partie du bâti. Dans les paliers, munis de trois anneaux graisseurs, l'arbre a 0^m260 de diamètre et 0^m650 de portée. L'arbre porte extérieurement son volant et la dynamo et repose sur un cinquième palier. La bielle, en trois pièces, s'articule directement au piston. Sa longueur, ainsi que la position de l'arbre, peut être réglée au moyen de pièces intercalaires. Le piston porte huit cercles en fonte et reçoit à chaque course une injection d'huile fournie par un Mollerup. Les cylindres, leurs couvercles et la soupape d'émission sont refroidis par une circulation d'eau froide. Les soupapes sont logées dans le couvercle supérieur et sont mues par des leviers au moyen de cames placées sur un arbre horizontal. La mise en train s'effectue à l'air comprimé à 50 atmosphères.

L'air qui sert à l'injection du pétrole est comprimé à 60 atmosphères par deux pompes à trois corps en série avec refroidisseur intermédiaire de façon à ne pas dépasser 150 degrés; ces pompes sont commandées par l'arbre moteur. Le régulateur à volant agit sur la soupape d'admission du pétrole.

Le diamètre des pistons moteurs était de 0^m560 et leur course de 0^m750. A la vitesse de 150 tours, chaque cylindre développe 175 chevaux effectifs.

Ce moteur, le plus puissant qui ait été construit jusqu'à présent pour utiliser du pétrole, marchait au moyen d'huiles lourdes et actionnait une dynamo à courant

continu, développant 450 kw. avec 550 volts. L'ensemble occupait un rectangle de $2^m660 \times 8^m090$ et une hauteur de 4^m50 . Le bâtiment occuperait $16^m00 \times 9^m00$. D'après MM. Carels, une installation à vapeur surchauffée de même puissance, non compris la cheminée, occuperait une surface de $24^m00 \times 16^m00$.

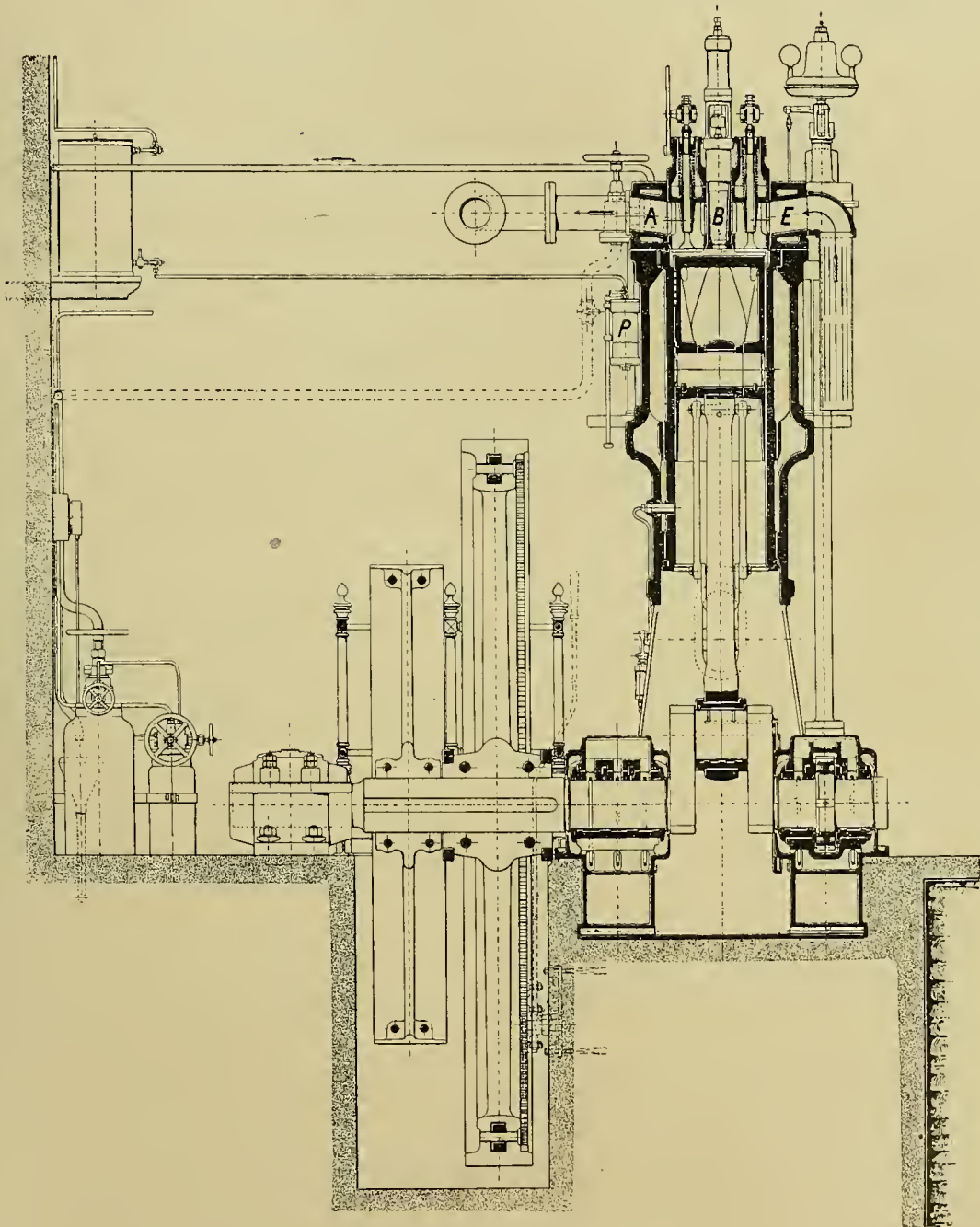


Moteur Diesel de la Société Carels.

La consommation de pétrole brut garantie est de 175 à 220 grammes par cheval effectif et par heure suivant la puissance du moteur, qui présente le plus fort rendement thermique obtenu jusqu'à présent. Le moteur Diesel exposé est à même, notamment, de rendre des services aux usines qui, ne possédant qu'un seul haut-fourneau, voudraient employer la machine soufflante à gaz.

A côté des grands appareils que nous venons de décrire, figuraient des moteurs moins puissants, mais présentant néanmoins un vif intérêt au point de vue de la petite et de la moyenne industrie.

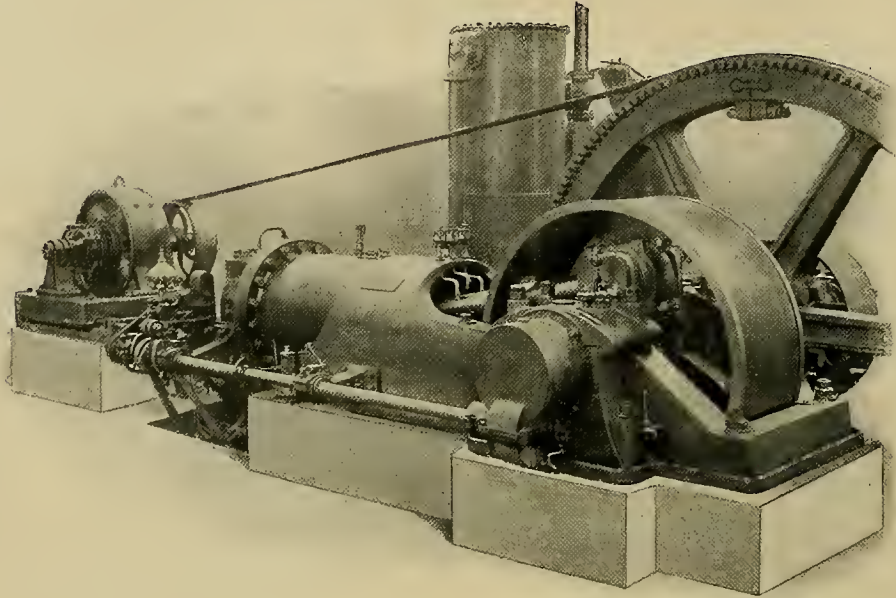
La *maison Beer* exposait un moteur de 30 chevaux, pouvant fonctionner au gaz pauvre par aspiration. Ce moteur présentait les dimensions suivantes : diamètre du



Moteur Diesel de la Société Carels.

piston 0^m325; course 0^m500; 210 tours par minute et est destiné à commander une dynamo. Il fonctionne à admission variable par le régulateur; le mélange s'effectue dans une valve à lanterne où s'opère un brassage complet. La compression est constante.

Dans un moteur du même type, de 101 chevaux indiqués, la compression étant poussée à 14 atmosphères, on a constaté une consommation de 240 grammes de charbon (cendres déduites) par cheval indiqué et par heure (pouvoir calorifique du gaz: 1.150 calories).



Moteur à gaz Beer.

Les *Ateliers de Boussu* présentaient un moteur de 75 chevaux du système Winterthur fonctionnant aussi avec un gazogène à gaz pauvre que nous avons décrit. Le moteur Winterthur se distingue de la plupart des moteurs du même ordre de grandeur par l'emploi de l'admission variable. Le régulateur agit sur le déclic de la soupape d'admission qu'il laisse se fermer plus ou moins vite suivant la charge. Le dosage d'air et de gaz est maintenu constamment le plus favorable. L'inflammation a lieu régulièrement, même à vide, comme l'a constaté M. Witz dans des essais effectués à Deulle, près de Rouen, sur un moteur à gaz de ville de 75 chevaux. La consommation mesurée a été de 2.650 calories par kilowatt au tableau, pour une puissance de 42 kilowatts. Elle augmente lentement à mesure que la charge baisse jusqu'à la moitié de cette valeur. La société garantit une consommation de 400 grammes de charbon par cheval-heure effectif au dessus de 40 chevaux et de 500 grammes à demi-charge.

Le moteur Winterthur exposé est construit avec beaucoup de soin. L'arbre coudé est en acier forgé. Le bâti est coulé avec les supports des paliers et l'enveloppe du cylindre. Celui-ci est formé d'une chemise facile à remplacer et qui peut se dilater vers l'avant. Les masses tournantes sont équilibrées. Le volant est porté par un prolongement de l'arbre muni de trois paliers indépendants. L'allumage se fait par magneto et la mise en train par l'air comprimé.

La maison *Fetu-Defize*, qui fut longtemps concessionnaire pour la Belgique des brevets Otto-Deutz, mais qui s'est séparée de cette société, avait, à l'Exposition, un stand très important. Outre les gazogènes que nous avons décrits, elle présentait :

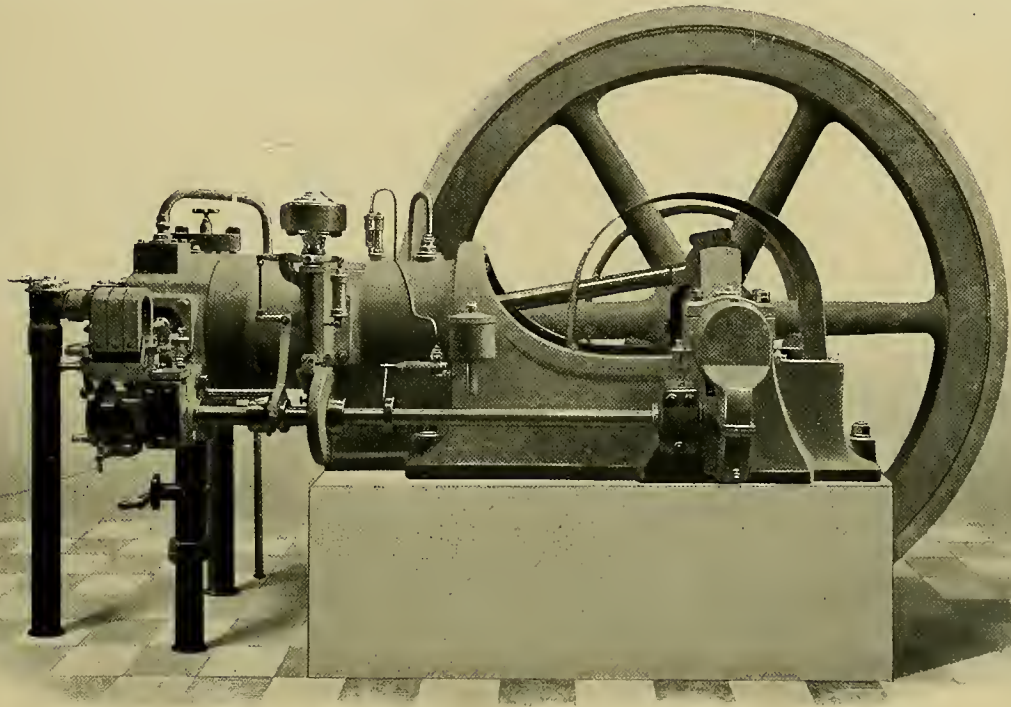
1° Un moteur horizontal à gaz pauvre de 50 chevaux à quatre temps et à simple effet, dont le piston avait 0^m380 de diamètre et une course de 0^m550 (190 tours par minute). La consommation est de 0 k. 4 à 0 k. 5 d'anhracite ou 0 k. 7 à 0 k. 8 de coke par cheval heure.

2° Un moteur à gaz de ville de 10 chevaux avec distribution par soupapes et allumage par tube. (Dimensions caractéristiques: 0^m200 × 0^m300; 230 tours);

3° Un moteur de la même série de 5 chevaux (0^m157 × 0^m225; 250 tours);

4° Un moteur à essence de 7 chevaux (0^m172 × 0^m253; 240 tours);

5° Une locomobile à pétrole de 9 chevaux garantie pour une consommation de un demi-kilo de pétrole par cheval-heure (0^m194 × 0^m275; 240 tours).



Moteur à gaz Fetu-Defize.

Un constructeur gantois, *M. Henri Onghena*, présentait trois moteurs à gaz, de 3, 8 et 16 chevaux, d'une construction soignée.

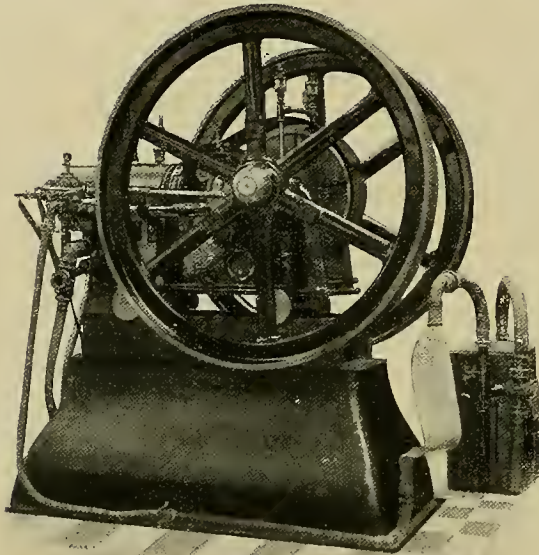
La maison *Moonens et Gausset*, de Bruxelles, qui exposait également des machines à vapeur, réunissait dans son stand un moteur à gaz pauvre de 34 chevaux alimenté par son gazogène, et un moteur à pétrole de 12 chevaux, le tout de la marque *Dndbrige*. Ces moteurs sont du type Otto avec allumage par tube en ferro-nickel. Le moteur à gaz est réglé par tout ou rien. Celui à pétrole est réglé par la variation de la quantité de liquide injecté dans le vaporisateur, chauffé par les gaz de la lampe qui maintient au rouge le tube d'allumage. Ces moteurs sont remarquables par la simplicité de leur construction.

M. Gausset, de Bruxelles, joignait de même à son exposition deux moteurs à gaz de ville de 10 chevaux, un de 4 chevaux, un moteur à pétrole de 4 chevaux et un gazogène que nous avons décrit plus haut. Les moteurs sont à admission par soupapes et à allumage électrique suivant la construction généralement adoptée aujourd'hui.

Nous signalerons encore un moteur intéressant qui, bien que de construction américaine (*moteur Foos*), était exposé par la maison belge *Engelmann*. Ce moteur à quatre temps, présente quelques particularités de construction intéressantes. Le bâti est

solide et rigide et fait corps avec les paliers inclinés à 45 degrés pour reporter le plus possible l'effort sur le coussinet inférieur. L'arbre coudé est équilibré par des contrepoids formés de plateaux qui y sont ajoutés. Cet équilibre est tel que le moteur de 5 chevaux qui fonctionnait à l'Exposition, quoique monté librement sur rouleaux polis et relié à l'amorce de gaz et à l'échappement par des tuyaux flexibles, ne subissait aucun déplacement pendant la marche. Les soupapes d'admission et d'émission sont

verticales, placées de part et d'autre du cylindre et sont commandées. Le couvercle est absolument libre et peut être démonté facilement. L'allumage est électrique. La construction est soignée.



Moteur Foes (Engelmann).

La *Société des Ateliers de la Meuse* est le concessionnaire belge du moteur à pétrole lampant (densité 0,820) du système Hornsby-Akroyd, qui fonctionne à quatre temps et à simple effet, mais qui se distingue par l'absence d'appareil spécial pour l'allumage. Le cylindre porte à l'arrière une boîte en fonte qui reste constamment en communication avec lui. Cette boîte est chauffée avant la mise en train, au moyen d'une lampe à pétrole, à une température suffisante pour que le mélange de vapeur de pétrole et d'air comprimé par le piston s'enflamme au contact des parois. Toutefois, dans le moteur exposé, on a adopté une circulation d'eau autour d'une partie

du vaporisateur afin d'augmenter la compression au moment de l'allumage et par là d'accroître la puissance du moteur sans modifier ses dimensions. La chaleur de l'explosion maintient la température pendant la marche. Le pétrole est injecté dans le vaporisateur par une petite pompe actionnée par le levier de la soupape à air et passe d'abord par une boîte où se trouvent deux soupapes : l'une horizontale à ressort s'ouvre sous la pression du pétrole ; l'autre, verticale, commandée par le régulateur, s'ouvre lorsque la vitesse devient trop grande et permet à une partie du pétrole de retourner dans le réservoir sans aller au vaporisateur. Cette soupape peut être ouverte à la main pour arrêter le moteur.

Ce moteur, simple et robuste, convient particulièrement pour les machines agricoles. Une locomobile portant un moteur de 10 chevaux actionnant par courroies une dynamo placée sur le même bâti, représentait ce système intéressant à l'Exposition. Un moteur fixe de même puissance était installé dans le hall des métiers bourgeoises. Il a consommé aux essais faits par le constructeur 390 grammes de pétrole russe (densité 0,820) par cheval heure effectif.

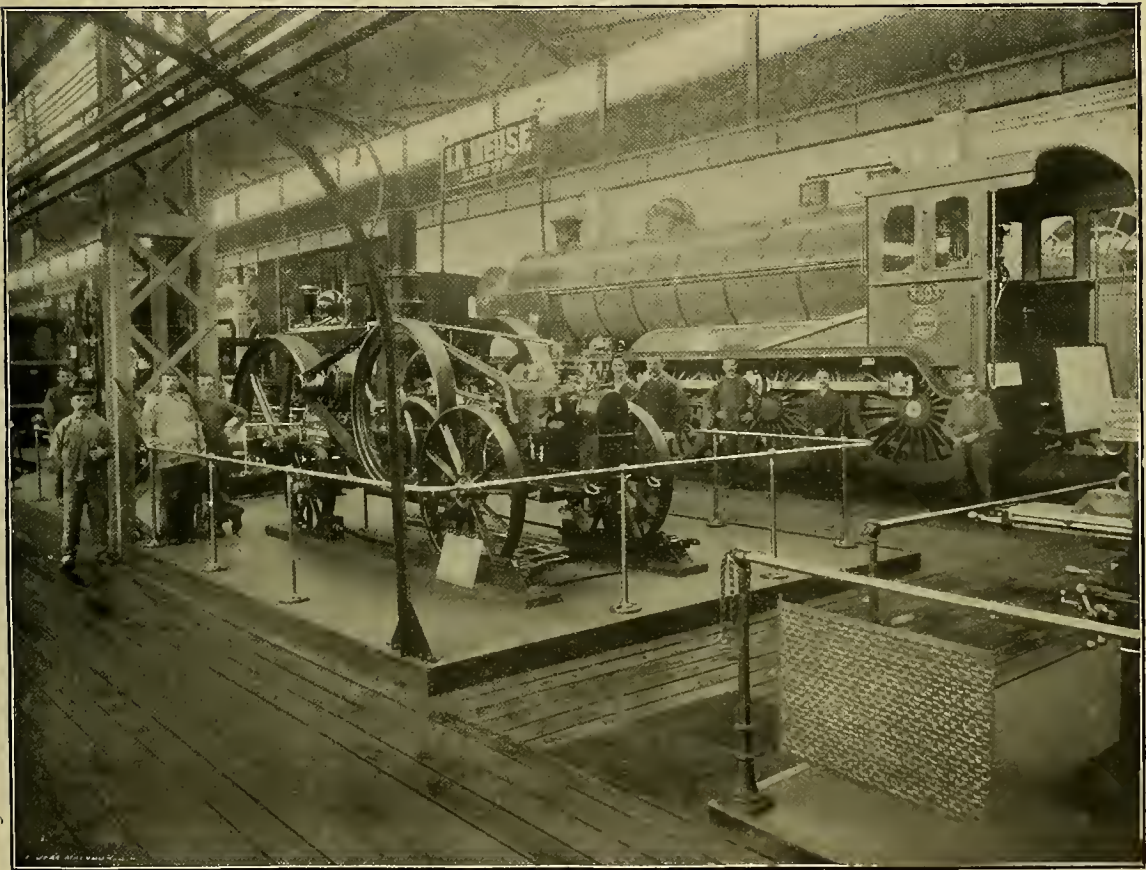
Les dimensions étaient : diamètre du piston, 0^m254 ; course, 0^m381 ; 210 tours par minute.

Dans le même hall figurait un moteur *Bollinckx*. Cette maison, qui s'est fait une réputation méritée dans la construction des machines à vapeur, avait commencé depuis peu de temps celle des moteurs à gaz pauvre dans une usine établie à Buy-singhen. Elle a adopté notamment une disposition spéciale de culasse portant les

soupapes verticales d'admission et d'émission et l'allumeur, et ayant pour but de supprimer les accidents en permettant la libre dilatation de cette partie délicate du moteur.

Nous citerons aussi le petit moteur Fourmi, construit très simplement par M. Van Eecke-Gheisen, de Courtrai, et le moteur rotatif Fortunescu que son inventeur destine à fonctionner aussi bien avec le gaz qu'avec la vapeur.

Enfin, nous ne pouvons que signaler, dans la section belge, un modèle de cylindre en bois qui représentait seul, à l'Exposition de Liège, le remarquable moteur à deux temps du système *Oechelhäuser* adopté par la Fabrique Nationale d'Armes de Guerre à Herstal, pour la commande des machines de ses ateliers et qui a, comme on sait, reçu de nombreuses applications dans la grande sidérurgie de l'Allemagne. Ce moteur n'était malheureusement exposé dans aucune autre section.



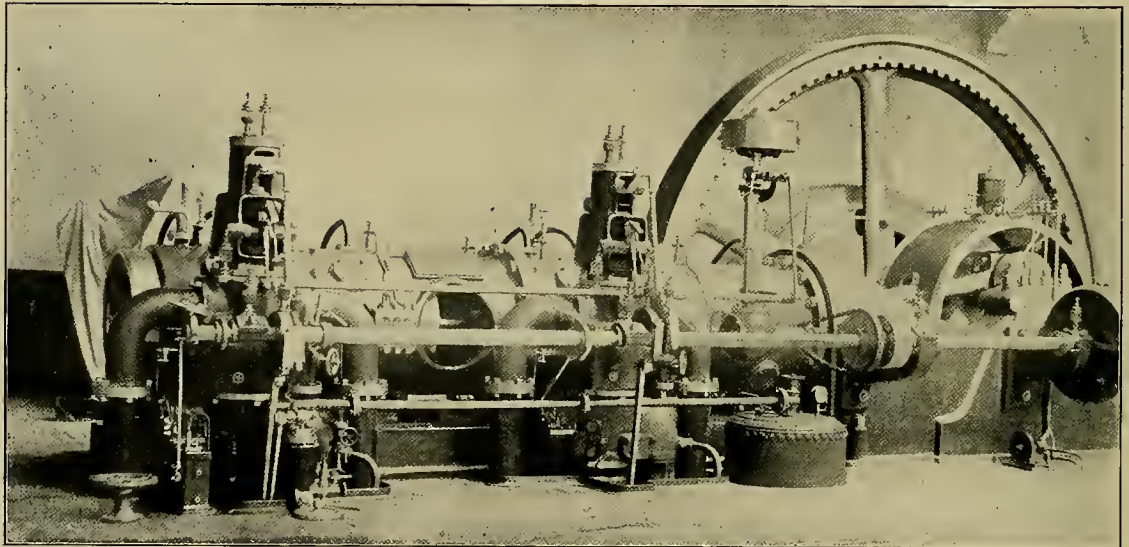
Locomotive à pétrole Hornsby-Akroyd de la Société La Meuse.

Dans la section française, si importante par plusieurs de ses divisions, une seule maison avait exposé un moteur à gaz destiné à montrer le type adopté par les importants *Ateliers de construction mécanique de Denain* (ancienne maison Cail), pour l'utilisation des gaz pauvres et des gaz de haut-fourneau.

Le moteur présenté par cette société a fonctionné pendant toute la durée de l'Exposition au moyen de gaz pauvre produit par le gazogène Boutillier. Il comprenait deux cylindres identiques en tandem, tous deux à quatre temps et à simple effet, tandis que, pour les grands moteurs, la société applique la marche à double effet. Le modèle exposé développe 100 chevaux à la vitesse de 175 tours par minute. Les deux pistons qui ne sont pas refroidis pour les moteurs de cette puissance, sont munis de cinq anneaux

en fonte à ressort; ils sont portés sur une tige commune en deux pièces traversant le fond arrière du cylindre avant dans une boîte à bourrage à garnitures métalliques. Leur diamètre est de 0^m380 et leur course de 0^m650. La bielle, qui a 1^m95, s'attache directement au piston avant et attaque un arbre coudé en acier dont les manivelles sont équilibrées. Cet arbre se prolonge au delà des paliers moteurs espacés de 0^m800 et repose sur un troisième palier éloigné de 1^m500. Il porte de ce côté un volant de 3^m500 de diamètre, pesant 4.500 kilogs, et une poulie de transmission. De l'autre côté, il attaque l'arbre auxiliaire de distribution.

L'un des traits caractéristiques de ce moteur est que les appareils de distribution sont placés dans une boîte disposée sur le côté du cylindre et communiquant avec la partie inférieure de celui-ci. Cet aménagement a pour but de rendre les soupapes facilement accessibles. Ces organes sont au nombre de trois et sont placés sur une même verticale. En dessous, se trouve la soupape d'échappement munie d'un ressort



Moteur des Ateliers de Construction mécanique de Denain,

qui reçoit une surtension pendant l'aspiration, ce qui en empêche l'ouverture intempestive aux faibles charges. Au-dessus est la soupape d'admission à disque simple, dont la tige passe dans celle de la soupape de mélange qui est constituée par une lanterne à double siège commandant l'arrivée du gaz et de l'air. Ces deux dernières soupapes s'ouvrent en même temps, mais la soupape de mélange se ferme à un point de la course qui dépend du régulateur. La compression est donc variable avec la charge. La commande des leviers des soupapes se fait par des excentriques. Le mécanisme de la soupape de mélange est relié au levier de la soupape d'admission et comprend un déclin.

Le régulateur Hartung est muni d'un réglage à ressort. L'allumage se fait par magneto avec avance réglable à la main. La mise en route s'effectue au moyen d'air comprimé par deux pompes commandées par le moteur même. La circulation d'eau dans l'enveloppe des cylindres, des fonds et boîtes d'échappement, est réglée par six soupapes placées sur la sortie et par un robinet qui la suspend lors des arrêts. Le graissage des pistons et de la tige est assuré par une pompe Hamelle avec rampe à départs multiples. Une autre pompe fournit aux paliers et aux têtes de bielle l'huile qui est filtrée et renvoyée dans la circulation.

Ce moteur entraînait, par courroie, une dynamo Westinghouse à courant continu fournissant 75 kilowatts à 250 volts pour une vitesse de 750 tours.

Outre ce remarquable appareil, la section française ne comprenait, dans la section 20, qu'un petit moteur à pétrole exposé par la maison Decout-Lacourt, de La Rochelle, et destiné au service de la marine.

L'Allemagne est, de tous les pays industriels celui où le moteur à gaz a reçu le plus d'applications et a trouvé le plus grand nombre de constructeurs.

Les puissantes industries métallurgiques ont compris de bonne heure les avantages que présente l'utilisation directe des gaz de hauts-fourneaux et de fours à coke. Les célèbres ateliers de Deutz et ses émules avaient, du reste, familiarisé les industriels avec la construction et les applications du moteur à gaz. Il ne faut donc pas s'étonner que la participation allemande, beaucoup moins considérable que celle de la France dans beaucoup de sections, fût, au contraire, très importante en ce qui concerne les moteurs à gaz.

Cinq grandes maisons y étaient représentées par des moteurs de puissances diverses; ce sont la Gazmotorenfabrik de Deutz, la Maschinenbau Gesellschaft Union d'Essen, la Maschinenfabrik und Muhlenbau Anstalt G. Lüther, de Brunswick, la Dresdener Gasmotoren Fabrik Moritz Hille, de Dresde, et la Gazmotoren Fabrik Schmitz, de Cologne Ehrenfeld. Il faudrait y ajouter la maison Koerting, de Hanovre, dont les moteurs étaient, comme nous l'avons vu, représentés par la société belge de Saint-Léonard.

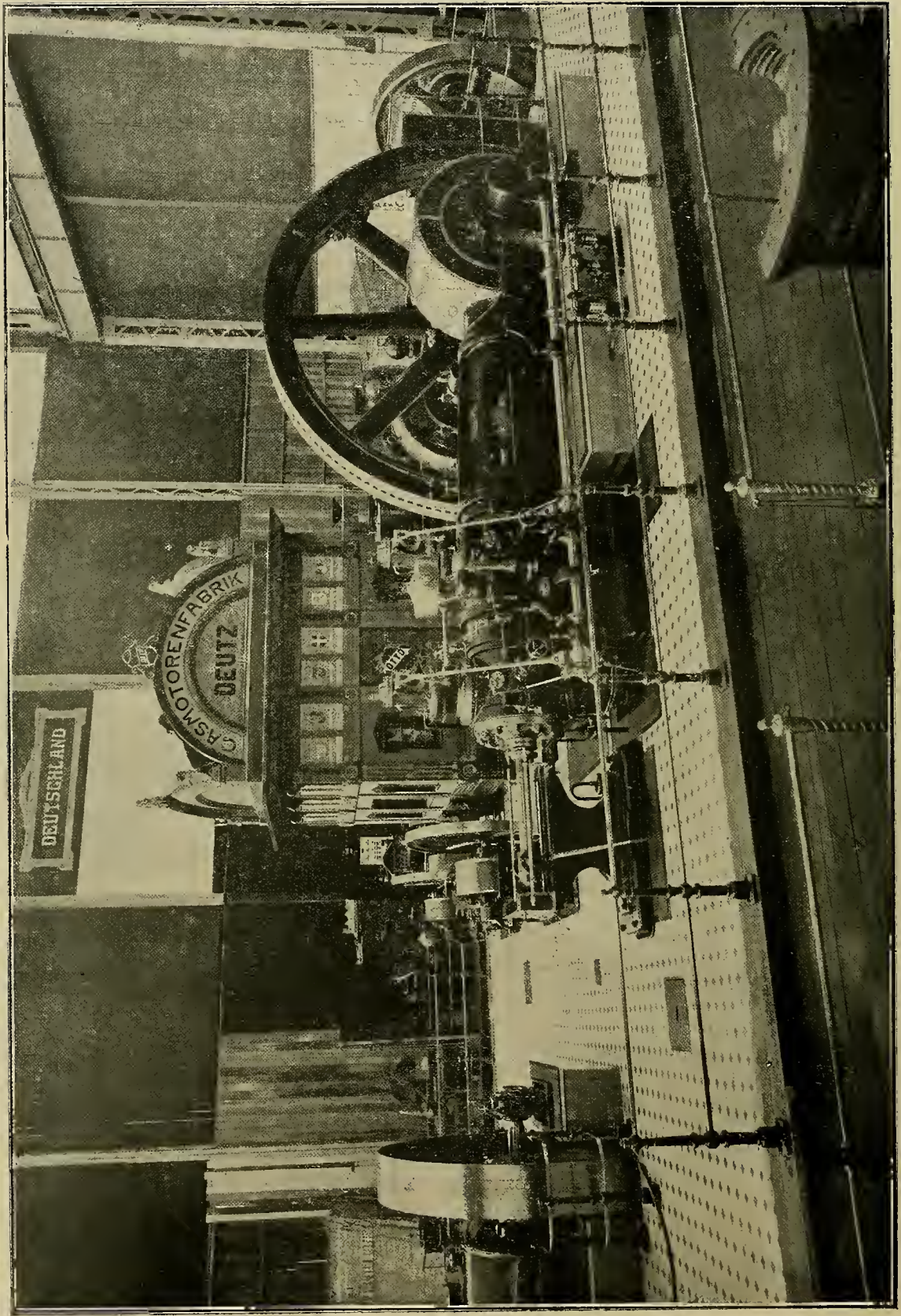
L'exposition la plus importante était naturellement celle de la *maison de Deutz*, successeur d'Otto, qui, à toutes les grandes Expositions qui se sont succédé depuis 1867, a tenu à montrer les progrès qu'elle n'a cessé de réaliser.

Le grand stand qu'elle avait aménagé à Liège avec beaucoup de luxe, à l'extrémité de la galerie des machines, au voisinage immédiat des gazogènes que nous avons décrits, comprenait: 1° un moteur de 250 chevaux, à quatre temps et à double effet, à admission variable, alimenté par le gazogène à lignite que nous avons décrit et actionnant directement une dynamo; 2° un moteur du même système, mais à simple effet, alimenté de même et développant 60 chevaux; 3° un moteur de 35 chevaux marchant sur un gazogène à anthracite ou à coke et actionnant une pompe à plongeur à double effet; 4° un moteur horizontal à benzine de 8 chevaux; 5° un moteur vertical à gaz de ville ou à benzine d'une puissance de 2 chevaux, accouplé directement à une pompe; 6° un moteur horizontal de 12 chevaux à gaz de ville, actionnant un compresseur qui fournissait de l'air à la pression de 12 kilogs pour la mise en marche des trois premiers moteurs.

La maison de Deutz exposait aussi dans le stand du Syndicat des houillères de la Westphalie un petit modèle d'un moteur à gaz de four à coke de 250 chevaux établi à la mine Minster Achenbach, à Dortmund. Enfin, elle exposait au Vieux-Liège une locomotive de mine à benzine.

Nous décrirons plus spécialement la première de ces machines qui offre le plus d'intérêt. Elle peut marcher au gaz de haut-fourneau et représente le type que les ateliers de Deutz ont adopté pour des puissances de 200 à 2.000 chevaux.

Le moteur à gaz de 250 chevaux est monocylindrique à quatre temps et à double effet. Comme dans tous les moteurs modernes de ce type, les soupapes sont placées à chaque extrémité, symétriquement au dessus et en dessous du cylindre de sorte que la machine présente l'aspect d'une machine Sulzer. Deux sommiers longitudinaux entretoisés supportent les paliers et le cylindre qui leur est boulonné, mais repose par un pied sur la maçonnerie de façon à pouvoir se dilater librement. Pour permettre



Stand de la Gazmotorenfabrik Deutz.

cette dilatation, le cylindre est fait de trois parties dont les deux extrémités seulement possèdent une enveloppe en fonte. La partie médiane repose dans un berceau demi-cylindrique qui, avec son couvercle aussi demi-cylindrique et amovible, constitue l'enveloppe de cette partie. Le piston a un diamètre de 0^m560 et une course de 0^m740. Il est creux ainsi que la tige et refroidi par circulation d'eau. Il est muni de cinq cercles de fonte douce.

L'arbre auxiliaire commande par cames la soupape d'émission placée à la partie inférieure et celles d'admission et de mélange. La soupape d'admission constituée par un simple disque et placée à l'extrémité du diamètre vertical du cylindre, est à ouverture fixe déterminée par des leviers de bras invariables. La soupape de mélange, placée latéralement et qui est à double siège pour commander à la fois l'entrée du gaz et de l'air dans le canal qui se rend à la précédente est, au contraire, à levée variable. Le levier qui la meut est, en effet, commandé par un renvoi pris sur celui de la soupape d'admission, mais par l'intermédiaire d'un galet dont la position est réglée par le régulateur et qui, en faisant varier le rapport des bras, agit sur l'ouverture de la soupape. On a donc par période un mélange à composition constante, mais de poids variable avec la charge. La compression est variable. L'écart de vitesse pour une variation brusque de 25 pour cent de la charge ne dépasse pas 1 pour cent; il est de 4 pour cent pour le passage de la pleine charge à la marche à vide.

Ce moteur commandait une dynamo à courant continu Garbe Lahmeyer développant 143 kilowatts avec 115 volts et 1.250 ampères à 160 tours et pesant 9.200 kil.

L'allumage se fait par étincelle de rupture du courant produit par une magneto pour chaque extrémité. La mise en train s'effectue à l'air comprimé. Le bourrage des tiges est à bagues métalliques et à ressorts.

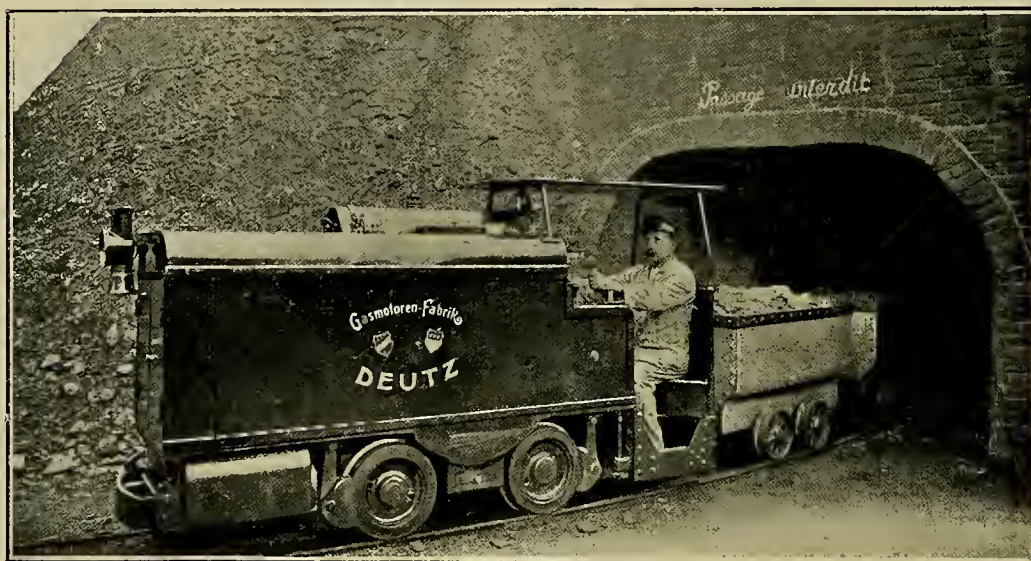
La consommation renseignée par l'usine de Deutz est de 700 grammes de briquettes de lignite par cheval-heure (le prix de ces briquettes à la fabrique est de 7 mk la tonne).

Nous ne pouvons nous étendre sur les autres moteurs exposés, dont la construction soignée est, du reste, généralement connue, mais nous croyons devoir faire une mention spéciale de la locomotive à benzine, pouvant éventuellement fonctionner à l'alcool dénaturé, et qui nous paraît devoir rendre dans les mines et les carrières des services qui n'ont peut-être pas été suffisamment appréciés dans notre pays. Toutes les dispositions nécessaires sont naturellement prises, tant du côté de l'admission que de l'émission pour que cette machine puisse fonctionner sans danger dans les mines à grisou. L'usine de Deutz en a fourni, en 1904, 117 dont 103 employées dans les mines et spécialement 81 dans des charbonnages grisouteux. Ces locomotives peuvent développer de 6 à 24 chevaux. Les plus petites ont 2^m75 de long sur 0^m80 de large et 1^m53 de hauteur. Pour les plus puissantes ces dimensions sont 4^m00 × 2^m20 × 2^m80. Elles consomment au plus pour 2 centimes de benzine par tonne kilomètre; la dépense totale, amortissement compris, s'élève de 8 à 9 centimes au maximum, d'après les renseignements fournis par plusieurs mines.

Dans les mines, on marche rarement à plus de 7 kilomètres à l'heure, quoique les locomotives soient généralement munies de modificateurs permettant de marcher à 2 ou 3 vitesses différentes jusque 12 kilomètres. Le réservoir de benzine est amovible et peut être rapidement remplacé.

L'exposition la plus importante après celle de Deutz était celle de la *Maschinenbau Aktien Gesellschaft Union* d'Essen. Le moteur exposé était monocylindrique, à quatre temps et à double effet. Le diamètre du piston était de 0^m600, la course 0^m750. A la vitesse de 160 tours par minute, il développait une puissance de 250 chevaux.

Le cylindre est coulé d'une pièce avec l'enveloppe de ses deux extrémités. Dans la partie centrale, l'enveloppe est remplacée par une tôle cylindrique. L'étanchéité est obtenue au moyen de bagues en caoutchouc serrées par des bagues en fer. On obtient ainsi une dilatation libre du cylindre et les sièges des soupapes qui sont placés aux extrémités ne tendent pas à s'ovaliser. L'eau nécessaire au refroidissement, foulée par une pompe à cylindre oscillant, entre par un tuyau coudé dans la crosse, suit la tige du piston qui est creuse, arrive dans le piston, puis dans la contre-tige. Elle refroidit également le cylindre et ses couvercles, les soupapes d'admission et d'émission, le siège de ces dernières, les tuyaux de décharge et les supports du cylindre. La sortie de l'eau est placée à la vue du machiniste de façon à pouvoir facilement en contrôler la température. Les soupapes sont disposées de façon à pouvoir être démontées en enlevant un seul goujon sans qu'on doive démonter la chape et la distribution. Tous les organes distributeurs, soupapes d'admission et d'émission, soupapes de mise en marche, levier supprimant la compression, allumage, sont commandés de chaque côté du cylindre par un seul excentrique calé sur l'arbre auxiliaire. Cet excentrique commande les soupapes par des leviers roulants.



Locomotive à benzine de Deutz.

Le réglage adopté est qualitatif. Le régulateur placé sur le prolongement de l'arbre coudé règle la quantité de gaz aspiré au moyen d'un papillon; il règle aussi la quantité d'air au moyen de deux lanternes superposées et le mélange par papillon. Enfin, il règle l'avance à l'allumage qui est d'autant plus forte que le mélange est plus pauvre, ce qui évite les ratés pour les faibles charges. Les poids de toutes les parties mobiles sont équilibrés et les paliers sont à billes de façon à éviter toute réaction sur le régulateur.

Le piston est porté à l'avant et à l'arrière par des glissières de sorte que les bagues et le cylindre s'usent très peu et que l'étanchéité du piston et des boîtes à bourrage est assurée.

Le graissage des paliers et du bouton de manivelle se fait sous pression au moyen d'une pompe à ailettes actionnée par l'arbre du volant et qui aspire l'huile au fond du palier pour la renvoyer à travers un filtre en feutre à la partie supérieure où elle rencontre une bague de graissage, puis se rend au bouton de manivelle.

La mise en train s'effectue au moyen d'air comprimé à 15 atmosphères en supprimant d'abord la compression, en mettant le levier de la soupape à air en relation avec un galet porté par la tige de l'excentrique et en supprimant l'allumage par la mise en court-circuit jusqu'à ce que le moteur ait pris sa vitesse, afin d'éviter les inflammations anticipées. L'allumage se fait de chaque côté par deux magnetos Simms-Bosch. La variation de vitesse est au maximum de 8 pour cent d'après les constructeurs, de la pleine charge à la marche à vide.

Ces moteurs sont construits pour des puissances allant de 150 à 1.000 chevaux par cylindre.

La *Gasmotoren Fabrik, de Cöln-Ehrenfeld*, avait aussi fait une importante exposition des moteurs Schmitz qu'elle construit. Elle présentait dans son stand trois moteurs de 50, 16 et 2 chevaux fonctionnant par aspiration sur le gazogène de la même maison.

Les deux premiers de ces moteurs sont à quatre temps, à simple effet et à admission variable: le réglage soumis à l'action du régulateur se fait en modifiant le poids de gaz de composition constante introduit dans le cylindre. La compression est donc variable. Une came placée sur l'arbre auxiliaire, parallèle au cylindre, actionne par une bielle un levier du premier genre à point d'appui fixe. Ce levier agit sur un autre du deuxième genre également à point d'appui fixe, et qui, en s'abaissant, ouvre la soupape à gaz et la soupape de mélange fixées sur une même tige. Mais l'action du premier levier sur le second se fait par l'intermédiaire d'un galet que peut déplacer le régulateur et qui altère ainsi les rapports des bras de levier de façon à modifier suivant les besoins l'ouverture des soupapes et par suite le poids de mélange admis.

Les moteurs sont, du reste, construits avec un très grand soin. Le cylindre est monté à dilatation libre sur un bâti très solide. Le piston a une grande longueur et est graissé sous pression ainsi que le bouton de la manivelle. Les coussinets et la tête de bielle sont munis de bagues de graissage. L'arbre coudé repose sur trois paliers dont deux font partie du bâti et le troisième est indépendant. Il porte la poulie motrice et le volant. Les dimensions caractéristiques des moteurs exposés étaient les suivantes:

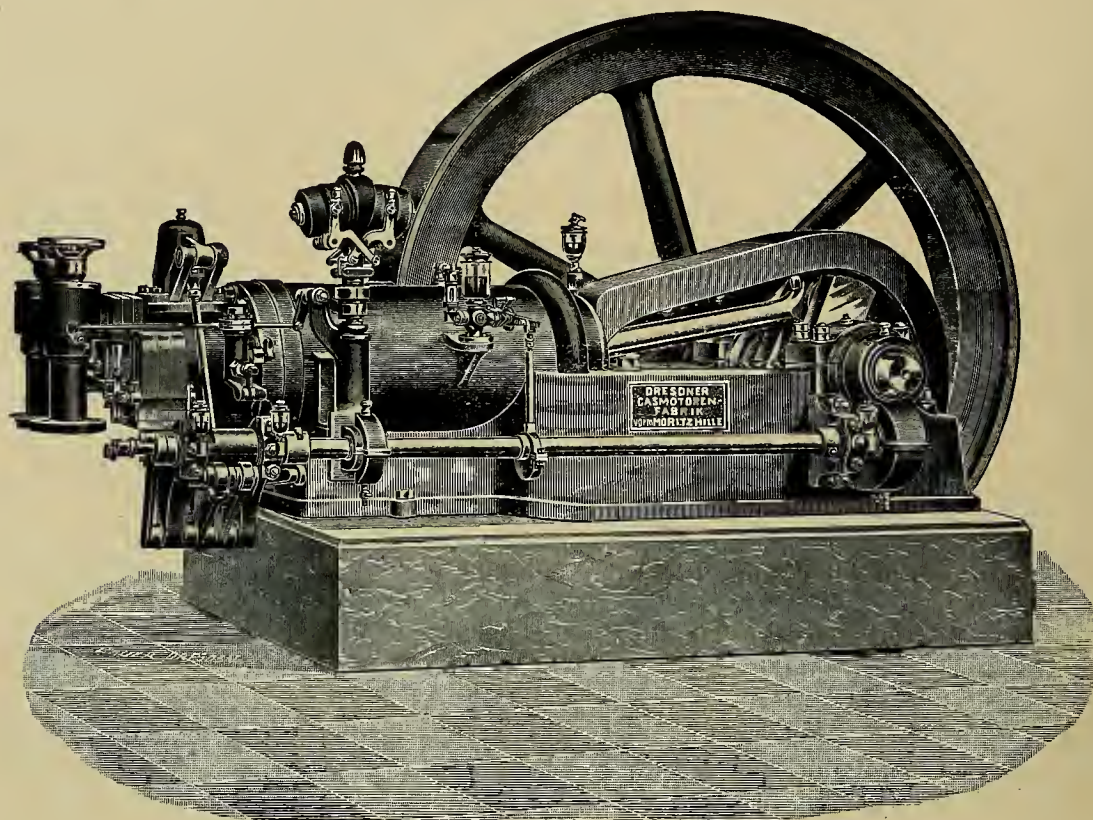
	MOTEUR DE 16 CHEVAUX	MOTEUR DE 50 CHEVAUX
Diamètre du piston	260 m/m	400 m/m
Course du piston	420	530
Nombre de tours	200	190
Distance des paliers moteurs	535	745
Portée de l'arbre	200	300
Diamètre du volant	2 ^m 300	2 ^m 800
Poids du volant	1770 ^k	4400 ^k
Diamètre de la poulie.	1 ^m 200	1 ^m 500
Largeur	400	480

Les dynamos à courant continu Lahmeyer, commandées au moyen de courroies, par ces moteurs, développaient 8,5 et 30 kilowatts à 220 et 440 volts à la vitesse de 1.300 et 650 tours par minute.

Le petit moteur de 2 chevaux est accouplé directement à une pompe qu'il commande par engrenages.

La *Dresdener Gasmotoren Fabrik* exposait un moteur à gaz pauvre à quatre temps, de 30 chevaux, alimenté par son gazogène dont la construction et le fonctionnement méritaient l'attention. L'allumage se fait par magneto, la distribution par soupapes commandées. Le régulateur agit sur un papillon placé sur l'arrivée du gaz. Ce moteur

se construit pour des puissances de 8 à 150 chevaux et l'on garantit une consommation de 0 k. 37 à 0 k. 7 de combustible par cheval et par heure à pleine charge suivant la nature et la qualité de ce combustible.



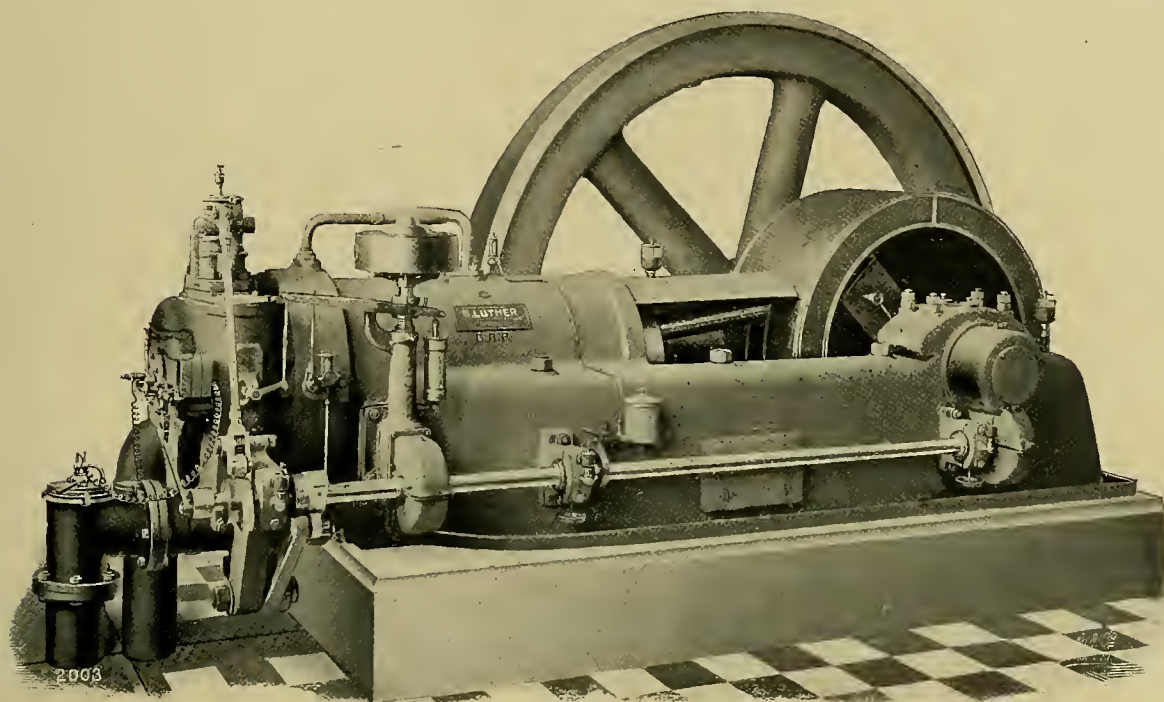
Moteur de la Dresdner Gazmotorenfabrik.

La maison Luther, de Brunswick, qui s'occupe spécialement de la construction des moulins, exposait aussi un moteur de sa fabrication qui actionnait l'installation importante de meunerie qu'elle présentait. Ce moteur avait une puissance de 20 chevaux, fonctionnait à quatre temps et à simple effet. Il se recommande par sa construction simple et robuste. Le régulateur agit sur la quantité de mélange admise par course. Le graissage se fait par une pompe pour le cylindre. Les pistons sont à bague. L'allumage s'effectue par magneto. La distribution se fait par soupapes commandées.

Nous rattacherons aux moteurs à gaz une intéressante tentative de ressusciter le moteur à air chaud qui parut un moment appelé à un grand succès dans les mains du célèbre ingénieur Ericsson et que son encombrement a aujourd'hui limité à de très petites forces. *M. P. Smal* fait remarquer que, toutes choses égales, le volume d'une machine thermique est proportionnel au volume de gaz nécessaire pour produire le cheval-heure, que la puissance du moteur est proportionnelle au nombre de calories contenue dans l'unité de volume du gaz, que le nombre de calories que contient l'unité de volume d'un gaz est proportionnel à sa densité et à sa température (abstraction faite des variations de la chaleur spécifique). Pour diminuer le volume d'une machine à gaz chaud devant développer une puissance donnée, il faut donc augmenter sa température et sa densité. Le premier moyen est en réalité celui qui est employé dans les moteurs à gaz où l'on doit évacuer chaque fois les gaz dans l'atmosphère parce que la combustion a détruit l'air atmosphérique. *M. Smal* cherche à employer un gaz à forte

densité et à température moyenne réalisable dans un surchauffeur (300 à 400 degrés) en faisant évoluer dans un moteur de l'air comprimé à 10 ou 12 atmosphères et pesant 13 à 15 kilogs par mètre cube.

Le moteur exposé, fonctionnant à 2 temps, comprenait : 1° un cylindre avec une lumière d'admission et une lumière d'émission pour chaque face du piston, ces lumières étant ouvertes ou fermées par deux tiroirs séparés ; 2° un surchauffeur tubulaire ; 3° un refroidisseur tubulaire à eau froide. Les deux derniers appareils étant remplis d'air déjà comprimé, on chauffe le surchauffeur pour obtenir la tension voulue. On admet l'air



Moteur à gaz Luther.

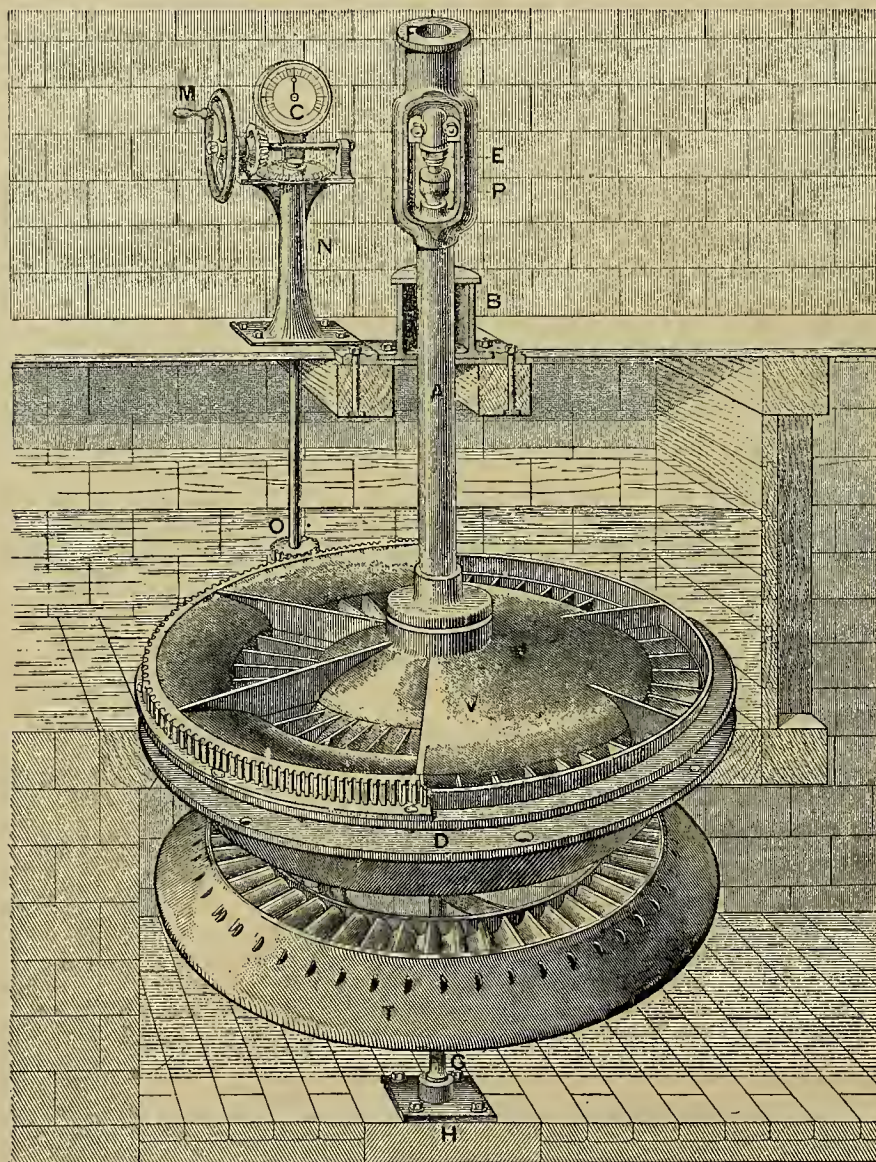
dans le cylindre, puis on l'y laisse détendre jusqu'à la pression de l'air froid dans le refroidisseur ou en dessous. Le piston en revenant comprime cet air et le refoule dans le refroidisseur où sa température est abaissée. Pendant cette course, le piston reçoit sur l'autre face l'air du refroidisseur en pleine admission, puis avec détente, et le comprime dans le surchauffeur pendant la course suivante qui reproduit la première. M. Smal croit pouvoir arriver à une consommation de un demi-kilog de charbon par cheval-heure et prévoit la substitution de turbines à son moteur à piston. Il n'avait pu obtenir de données pratiques suffisantes sur le rendement de ce moteur.

V. — MOTEURS HYDRAULIQUES

L'Exposition de Liège n'avait attiré que peu de constructeurs de moteurs hydrauliques. Cette abstention se conçoit aisément : notre pays, riche en charbon, n'a guère, jusqu'à présent, tiré parti de l'énergie que pourraient lui fournir ses cours d'eau, surtout dans la partie élevée située au Sud de la Meuse et de la Sambre. Il serait cependant possible d'établir dans cette région, où les rivières ont un cours rapide et sinueux, des chutes dont la topographie même semble indiquer la création. On sait que la cascade de Coo a ainsi été obtenue artificiellement en rompant l'isthme qui séparait les deux extrémités d'une grande boucle de l'Amblève. Il ne manque pas sur cette rivière, sur

la Semois, sur l'Ourthe, sur la Vesdre et sur bien d'autres tributaires de la Meuse, de localités où il serait possible d'établir des centres importants de force motrice, qu'il serait aujourd'hui bien facile de transporter à distance, sans nuire à la beauté des sites et qui enrichiraient ces vallées encore relativement pauvres. Mais les tentatives qui ont été faites dans cette voie ont rencontré des hostilités aveugles ou intéressées. Elles tomberont certainement le jour, plus prochain peut-être qu'on ne le croit, où les progrès déjà si considérables de l'électricité, envahiront des domaines où le salut même de notre industrie exigera que la Belgique utilise toutes ses ressources naturelles.

Quoiqu'il en soit, l'Exposition de 1905 ne présentait que quatre moteurs hydrauliques, un dans chacun des compartiments belge et français, deux dans la section allemande.



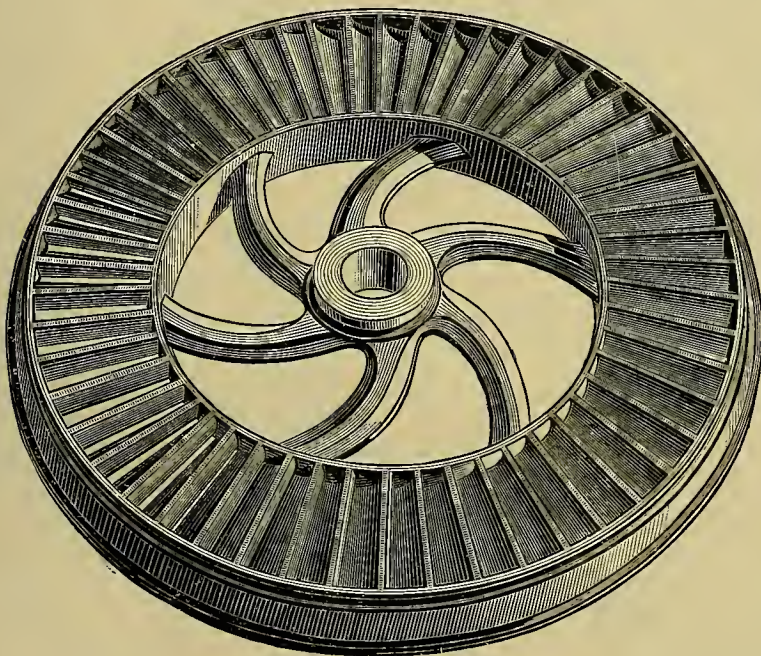
Turbine Pasteger.

La maison *Pasteger et fils*, de Liège, exposait une des turbines à débit variable qu'elle a établies en plusieurs points de notre province pour des chutes supérieures à 1^m50 et des débits très variables. Cette turbine est du système Girard à axe vertical.

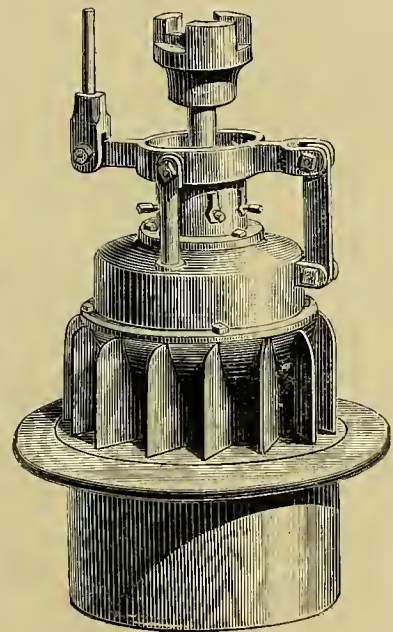
La roue mobile, fondue d'une seule pièce pour éviter les vis et boulons qui s'oxydent dans l'eau, est calée sur un arbre creux en fonte à pivot supérieur placé hors de l'eau. Le support de cette turbine est un arbre en fer fixé par une plaque en fonte dans le radier d'aval et portant une boîte pleine d'huile contenant une crapaudine en bronze sur laquelle tourne le pivot en acier de l'arbre mobile. Un boitard placé au dessus de l'eau guide l'arbre mobile.

Le distributeur est muni d'un vannage composé d'une plaque circulaire en fonte d'une pièce, qui découvre les uns après les autres tous les orifices correspondant au débit. Le constructeur garantit 75 pour cent de rendement pour les basses eaux correspondant à une ouverture d'un quart de la turbine. Ce rendement s'élève à 80 pour cent pour les hautes eaux.

La maison *Teisset, veuve Brault et Chapron*, constructeurs à Paris et à Chartres, exposait des types 1° de la célèbre turbine sans réaction, créée par Fontaine auquel cette firme a succédé, et qui reçoit toujours de nombreuses applications pour les faibles chutes à grand débit; 2° de la turbine Girard à axe horizontal; 3° de turbines américaines centripètes mixtes, système Hercule, que la maison a modifiées, lorsque la dimension devient un peu grande, en leur appliquant le pivot placé hors de l'eau avec



Roue de la turbine Fontaine.

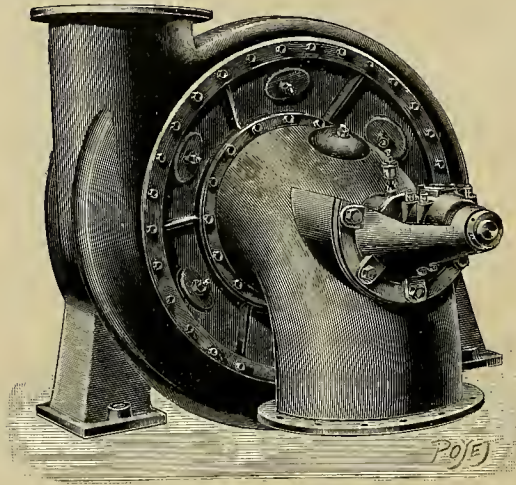


Turbine américaine

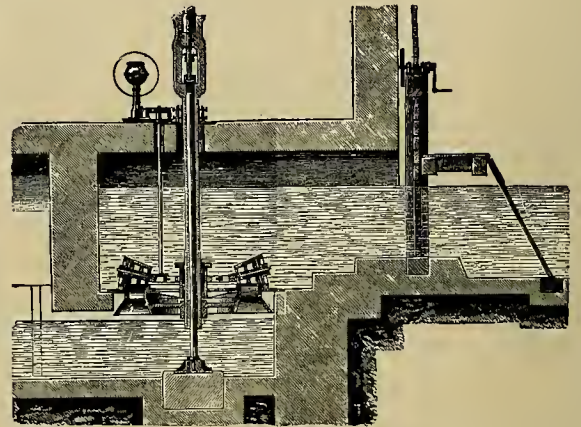
lequel la construction des turbines françaises l'avait familiarisée et qui en rend si facile le remplacement. Elle construit ces turbines verticales en série pour des chutes de 0^m80 à 12^m00 et des débits de 38 litres à 11.300 par seconde, la puissance variant de 1/3 de cheval à 1.425 chevaux. Les turbines à axe horizontal vont de 5 à 45 mètres de chute avec des débits de 92 litres à 4.060 et des puissances variant de 4 à 1.067 chevaux, notamment pour actionner directement des dynamos.

Les turbines Fontaine et Girard sont trop connues pour que nous en refassions ici la description. Nous signalerons seulement que la maison dont nous parlons exposait une roue de turbine de 5 mètres de diamètre, montrant ce qu'elle peut réaliser en fonderie.

Enfin, cette maison exposait un régulateur Ribourt dans lequel une pompe rotative, mue par l'arbre de la turbine, foule de l'eau dans une chambre fermée par un piston, mais munie d'un orifice d'écoulement qui est réglé pour laisser passer le débit

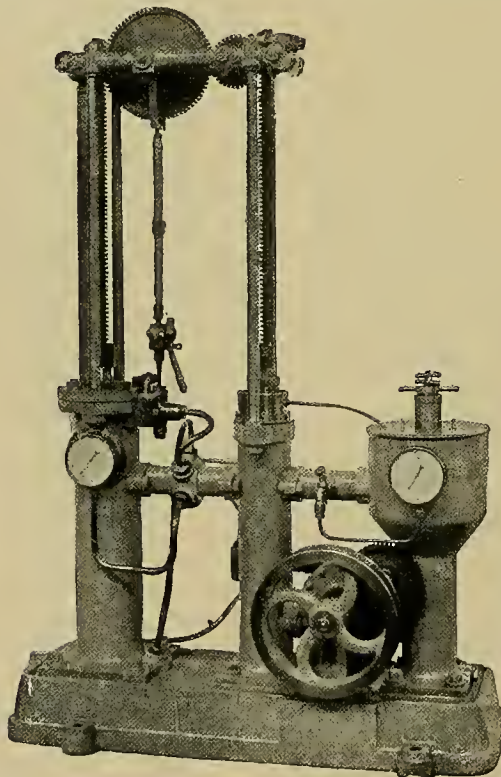


Turbine américaine horizontale.

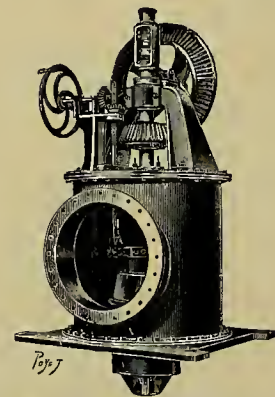


Turbine Fontaine pour basses chutes.

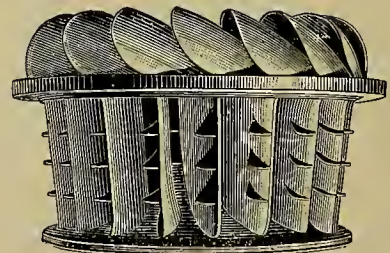
de la pompe à la vitesse moyenne. Lorsque la vitesse varie, le piston se déplace et actionne la valve de réglage d'un servomoteur hydraulique.



Régulateur Ribourt.



Turbine américaine à pivot extérieur.

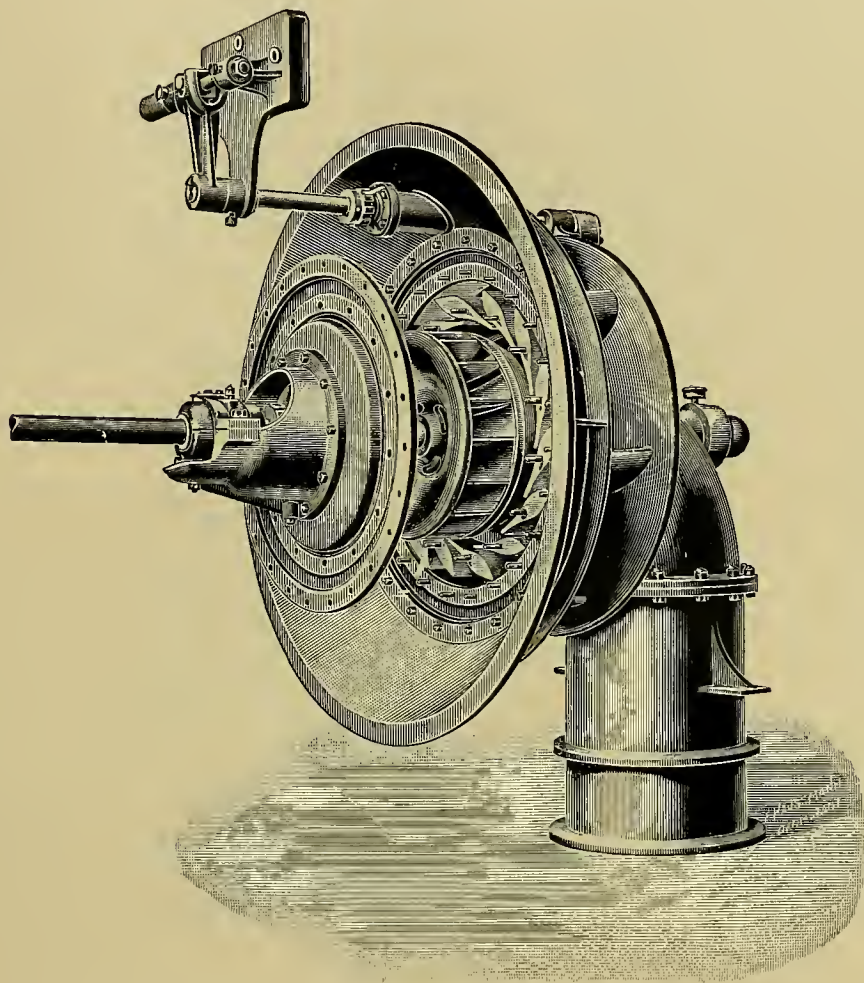


Roue de turbine américaine.

La maison Luther, de Brunswick, dont nous avons déjà parlé à l'occasion des moteurs à gaz, exposait une turbine radiale du système Francis et les deux systèmes

de régulateurs hydraulique et mécanique qu'elle a fait breveter et qui, d'après le professeur Kitler, de Darmstadt, ne laissent varier la vitesse que de 12 pour cent lorsque la charge varie de 25 pour cent.

Le régulateur hydraulique comprend une pompe à huile à double effet mue par la turbine. Elle aspire l'huile d'un réservoir inférieur et la foule à travers un filtre dans

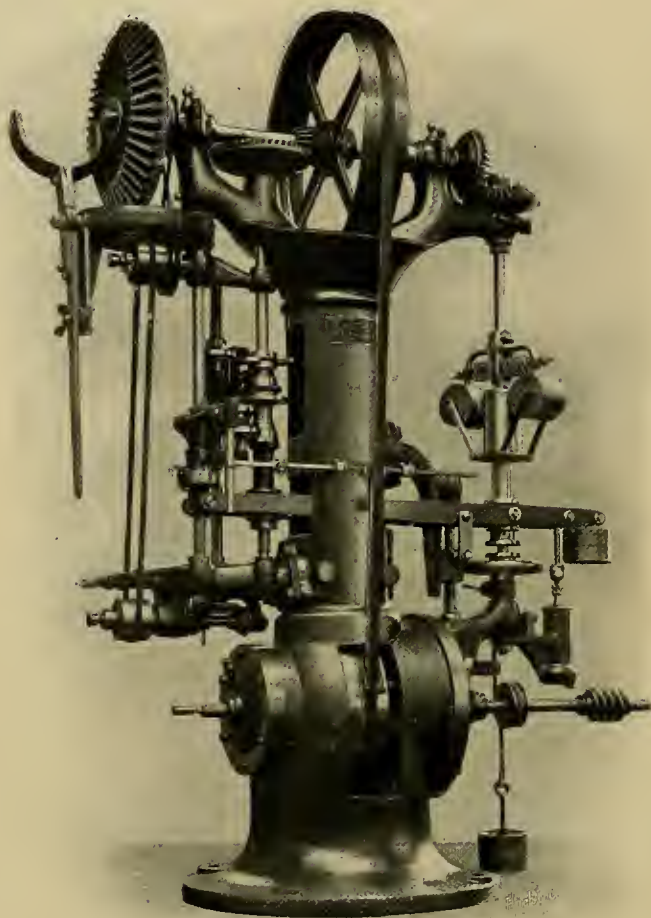


Turbine Francis de la Maison Luther.

une chambre à air où règne une pression de 20 atmosphères. Un tuyau amène l'huile à un distributeur relié à un tachymètre spécial très sensible. Si la vitesse augmente, le manchon de ce tachymètre s'élève et l'huile arrive sur une des faces du piston du servomoteur qui ferme plus ou moins la turbine. Lorsque le régulateur descend, l'huile agit sur l'autre face et dans chaque cas le liquide qui se trouve du côté opposé à la pression retourne au réservoir. L'appareil est, du reste, muni d'un régulateur à main soustrait à l'action de la pression.

La maison *Amme Giesecke et Konegen*, également de Brunswick, exposait une turbine de son système Francis à axe horizontal, avec vannage réglable, système Storrer, mu par un régulateur hydraulique Zwicky, dont la sensibilité très grande et modifiable à volonté, a donné toute satisfaction pour les stations centrales d'électricité.

Nous pourrions encore ajouter aux machines précédentes, quoiqu'ils sortent un peu de notre cadre, les béliers hydrauliques dont la maison Bollée, du Mans, s'est fait une spécialité et qui sont en réalité des pompes automotrices pouvant utiliser des débits de 1/4 de litre à 350 litres par seconde. *M. Bollée* en présentait une collection complète et notamment il montrait en fonctionnement son bélier à deux eaux destiné à élever



Régulateur automatique de la Maison G. Luther.

de l'eau limpide propre à la consommation au moyen d'une chute d'eau bourbeuse ou suspecte.

Nous ne terminerons pas cette revue des machines motrices sans signaler le moulin à vent ou aéromotor en acier galvanisé de *M. Remi Van Sante*, à Wetteren et celui de *M. Durey-Sohy*, de Paris, employé pour l'élévation de l'eau dans les campagnes et pouvant développer jusqu'à 4 chevaux.



LES MACHINES-OUTILS

GROUPE IV. — CLASSE 22.

Les machines-outils, pour le travail des métaux, formaient, par leur grand nombre et leur diversité, l'une des parties les plus importantes et les plus intéressantes de l'Exposition de Liège.

On y remarquait, en effet, nombre de machines de constructeurs allemands, anglais, autrichiens, des Etats-Unis d'Amérique, français, etc., auxquelles s'ajoutait un lot important de produits de spécialistes belges.

Ces machines, extrêmement remarquables sous bien des rapports, étaient bien exposées dans les halles, presque toutes en fonctionnement, les unes mues par courroies, les autres et non les moins nombreuses, étaient actionnées par des moteurs électriques, présentées de telle sorte qu'il était aisément possible de les examiner sous toutes leurs faces, de se rendre parfaitement compte de leur fonctionnement et de l'usage pour lequel elles avaient été construites.

Il est incontestable qu'une publication qui contiendrait une description complète, désintéressée de chacune de ces machines exposées, aurait une très grande utilité surtout pour ceux qui sont amenés à se servir d'outillage dans leur industrie, mais indépendamment de ce qu'une étude aussi étendue dépasserait de beaucoup les limites qui nous sont assignées, nous n'avons malheureusement pu nous procurer, auprès des industriels exposants, tous les éléments d'appréciation indispensables pour l'achèvement d'un travail de cette envergure. Nous nous trouvons donc forcément bornés à indiquer ces machines exposées et de donner, au sujet de la plupart d'entre elles, un résumé succinct des renseignements que nous avons pu obtenir.

L'Allemagne était un des pays les mieux représentés à l'exposition des machines-outils. Nous y avons rencontré plus de quatorze firmes principales avec près de cent machines-outils diverses des mieux construites et dont plusieurs sont remarquablement comprises.

Nous avons cependant eu le regret de constater l'absence de certains constructeurs spécialistes importants de ce pays, qui auraient certainement pu, avec grand succès, participer à l'Exposition universelle de Liège.

Quoiqu'il en soit, nous avons remarqué une fois de plus cette tendance dominante des firmes allemandes à spécialiser leur fabrication et il faut reconnaître que le progrès réalisé de la sorte est des plus réels.

Par cette méthode, essentiellement pratique et économique que l'on peut plus particulièrement adopter dans un grand pays, possédant de nombreux débouchés, les Allemands, malgré la concurrence qu'ils rencontrent en pays étrangers, parviennent aujourd'hui à livrer, dans le monde entier, ces outils parfaitement construits, tant sous le rapport de la qualité des machines, de leur puissance, que sous celui de la précision et de la rapidité si indispensable dans le travail, et cette branche de l'industrie qui s'est si considérablement développée dans ces dernières années, fait prospérer ces établissements de construction, cependant déjà nombreux, qui contribuent incontestablement au développement industriel de ce pays.

On conçoit aisément qu'il a fallu créer des outils de grande puissance pour la fabrication et le parachèvement de ces énormes pièces de machines, plaques de blindage, canons monstres, etc., etc., dont nous avons vu de nombreux échantillons à l'Exposition universelle de Liège. Ces engins de construction, dont la fabrication constitue une industrie spéciale et pour laquelle il faut être spécialement outillé, ne se font généralement que sur commande parce que ces outils ont presque toujours une destination déterminée.

C'est la raison pour laquelle, aux Expositions, on ne voit que de rares spécimens de ces outils.

D'autre part, la nécessité de construire des pièces interchangeables a fatalement obligé les constructeurs à créer des outils de très grande précision pour le parachèvement de ces pièces qui doivent avoir une exactitude absolument mathématique et pouvoir se substituer l'une à l'autre, sans aucune retouche.

Ces outils s'imposent surtout lorsqu'il s'agit de reproduire un grand nombre de fois les mêmes pièces qui se fabriquent alors en série, sur une machine qui travaille, le plus possible, automatiquement.

Pour atteindre un semblable résultat, on comprendra que la machine doit être disposée de façon à obliger l'outil proprement dit à suivre le profil exact de la pièce à parachever et qu'il est également indispensable que cet outil soit adapté à la réalisation de la forme à produire.

Avec un même outil ordinaire, tranchant sans interruption dans la matière, on ne saurait à ce point avoir une garantie absolue d'exactitude des dimensions à produire automatiquement, surtout avec la rapidité exigée du travail, par suite de l'échauffement rapide et continu de cet outil dont le tranchant se modifie progressivement sous l'action de la chaleur, malgré les moyens de refroidissement utilisés.

Il a donc fallu trouver un outil d'une autre forme capable de parer à ce manque de résistance.

La fraise présente précisément cet avantage qu'elle permet de réaliser, avec la plus grande exactitude, la forme et les dimensions des pièces même les plus compliquées. Elle peut avoir toutes espèces de forme, mais sa particularité réside, dans ce que chacun de ses nombreux tranchants n'agit que pendant un temps très court dans sa coupe, pour se refroidir ensuite avant d'entamer à nouveau la matière.

On conçoit que, dans ces conditions, la fraise, par sa grande résistance au travail, est toute désignée comme outil de force et de précision.

La meule est également utilisée pour les travaux de précision et peut être employée sur les mêmes machines en lieu et place de la fraise. Elle peut, en effet, être considérée comme une fraise dont les dents sont infiniment rapprochées et petites par conséquent; mais, elle ne saurait, dans ce cas, être pratiquement utilisée que comme outil de finissage enlevant des quantités infinitésimales de matière, des pièces à parachever.

La meule, par son extrême dureté, peut donc être utilisée comme machine à rectifier, même les pièces les plus résistantes, c'est-à-dire, les pièces trempées auxquelles elle donne une exactitude absolue.

Les tours à revolvers, dont nous avons vu de nombreux modèles, permettent le finissage complet des pièces par suite de dispositions particulières d'outils dont l'action successive est automatiquement réglée, de telle sorte que ces outils poursuivent la réalisation du travail sans aucune interruption jusqu'au complet parachèvement de la pièce.

Ces machines-outils donnent ainsi des produits absolument identiques, c'est-à-dire entièrement interchangeables.

Indépendamment de ces outils spécialisés, nous en avons rencontré nombre d'autres de grande précision et de grande production dont nous aurons plus loin l'occasion de donner la description, outils comportant tous les perfectionnements imposés par la fabrication nouvelle, tels que tours horizontaux, à planer, à cylindrer et à fileter, tours verticaux, machines à raboter, à limer, à forer, à une ou plusieurs mèches, etc.

D'autre part, au moyen de presses puissantes, machines à estamper, etc., on donne aux pièces brutes la forme qui convient de façon à réduire dans les limites possibles, l'excédent de matière à enlever et diminuer ainsi le temps nécessaire au parachèvement.

L'emploi de ces machines qui tendent de plus en plus à s'utiliser dans les ateliers, parce qu'elles procurent dans le travail une économie notable, impose une organisation particulière en vue d'éviter toute perte de temps et de manière que ces outils, qui ont chacun une fonction à remplir, s'entraident mutuellement dans un ordre de travail prévu, jusqu'à la fin du parachèvement des pièces à produire.

Cette disposition spéciale, qui a pour conséquence de réduire au minimum le temps nécessaire à la manipulation des pièces à travailler, contribuera également à obtenir tout le rendement possible que l'on est en droit d'attendre de l'emploi des machines perfectionnées.

Nous avons vu à l'Exposition de Liège bon nombre de machines-outils actionnées par des moteurs électriques.

Ce système de transmission de la force nécessaire pour lequel on peut actionner soit un groupe de machines-outils, ou bien, ce qui est préférable, chaque machine-outil séparément, est actuellement utilisé dans beaucoup d'ateliers anciens et admis dans toutes les installations nouvelles. Ce système de transmission des efforts offre cet avantage qu'il permet de supprimer les transmissions intermédiaires qui absorbent à elles seules une grande partie de la force motrice qui actionne l'atelier.

Il permet donc de ne dépenser pour l'outillage que la puissance réellement indispensable pour son fonctionnement et, de ce chef, il résulte une économie importante.

Indépendamment de ces avantages, l'emploi des moteurs électriques permet d'installer les machines-outils suivant l'emplacement qu'elles doivent réellement occuper pour le travail que chacune d'elles a à exécuter.

L'économie du système ne réside donc pas uniquement dans la suppression des résistances inutiles, mais aussi et surtout, dans celle qu'elle procure dans l'organisation et les diverses opérations du travail.

Dans le compartiment allemand, la firme *Bêché et Grohs, de Huckeswagen-Rheinland*, exposait une série de marteaux-pilons, les uns commandés par courroies, les autres par électro-moteur, pilons pneumatiques, dont la construction fait l'objet de sa spécialité.

La firme *Braun et Bloem, de Dusseldorf*, présentait six modèles très intéressants de tours horizontaux.

La firme *Collet et Engelhard, d'Offenbach*, avec trois machines à fraiser et à aléser horizontales, avec arbres respectivement de 100, 120 et 140 ^m/_m de diamètre, exposait: une foreuse radiale universelle et une série très remarquable par sa variété, de machines-outils portatives à percer et à tarauder, commandées par moteurs électriques.

La firme *Curd-Nube, d'Offenbach*, qui s'est fait une spécialité de la construction de machines-outils destinées à la fabrication des matrices, à découper et à estamper,

présentait deux machines à reproduire automatiquement les formes elliptiques ; une série de fraiseuses universelles rapides ; une machine automatique pour fraiser les roues et les bandages ; une machine à fraiser et à affûter à arbre flexible ; une machine à limer et à scier ; un appareil diviseur universel.

Indépendamment de ces outils, cette firme exposait toute une série de pièces fabriquées avec ces diverses machines.

La firme *de Fries et Cie, de Dusseldorf*, exposait tout un assortiment de machines diverses : tour spécial pour tourner les roues coniques avec support forme tourelle-revolver, à deux porte-outils et à mouvement automatique ; un tour vertical alésoir à tourelle-revolver ; un tour vertical alésoir à deux outils, avec disposition spéciale pour empêcher l'embrayage simultané des deux mouvements. Cette machine est, en outre, munie d'un dispositif de filetage et est commandée par moteur électrique monté sur le chariot porte-outil ; une machine à fraiser les rainures en une seule passe au moyen de fraises spéciales ; une machine à fraiser et à aléser, très grand modèle, avec support à déplacement horizontal, toupie à déplacement vertical, actionnée par moteur électrique fixé sur la poupée.

La firme *Hasenclever, de Dusseldorf*, qui construit spécialement des machines-outils pour boulonneries, exposait une cisaille avec dispositif permettant d'obtenir le découpage, à section bien nette, de barres d'acier et de fer ; deux presses spéciales à forger les têtes de boulons ; une machine à fileter les boulons à froid en une passe, et une taraudeuse à mouvement automatique.

Heinemann frères, de St-Georgen-Schwarzwald, qui se sont spécialisés pour la construction de tours revolvers et de machines rapides à fraiser, présentaient entre autre deux tours revolvers dont un plus fort, commandé par monopoulie.

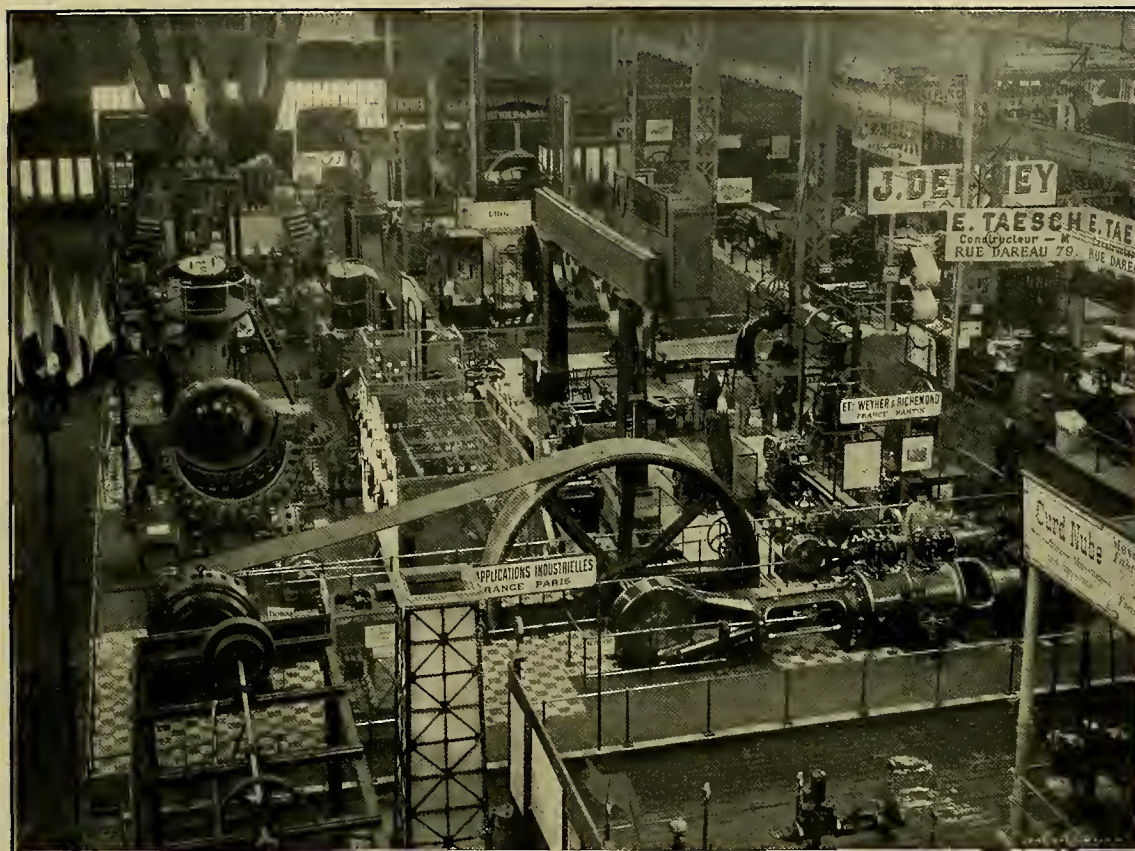
La firme *Ludw. Loewe et Cie, de Berlin*, exposait principalement des machines-outils de précision : un tour horizontal ; deux types de tours revolvers automatiques ; un tour à dépouiller ; deux types de machines à rectifier les surfaces cylindriques. Une de ces machines est spécialement construite pour démontrer l'économie qui résulte à ne pas complètement faire une pièce au tour, mais bien de la dégrossir seulement pour la parachever et la rectifier ensuite sur des machines semblables à celle exposée ; une machine à fraiser les engrenages coniques ; une machine à fraiser circulaire pour le parachèvement des volants, roues, etc. ; une fraiseuse universelle permettant le fraisage de polygones de 2 à 24 faces.

La firme *Mayer et Schmidt, d'Offenbach*, la *Société Naxos-Union, de Francfort-sur-Mein*, la maison *Schmaltz, d'Offenbach*, exposaient toutes trois de nombreuses machines spécialisées à rectifier, à affûter et à meuler, de haute précision et à mouvement automatique.

La plupart de ces outils étaient pourvus d'appareils de protection de construction spéciale présentant une grande garantie de sécurité en cas de rupture accidentelle des meules.

La firme *Wilh. Momma, de Wetzlar*, présentait quelques machines-outils spécialement étudiées en vue de la construction des articles de serrurerie ; des machines à percer, dont une universelle rapide ; une machine poinçonneuse-cisaille ; une machine à cintrer les bandages et les cercles.

La firme *Gust. Wagner, de Reutlingen*, exposait plusieurs machines à scier les métaux à froid, avec des disques de différents diamètres ; une machine horizontale à scier les pièces en acier coulé ; une machine à deux lames à découper les ailes de poutrelles avec dispositif permettant de donner aux lames toutes les inclinaisons ; ensuite, une série très intéressante de machines à tarauder et une machine à cintrer les barres.



HALLS DE L'INDUSTRIE. — UNE VUE D'ENSEMBLE
DE LA SECTION FRANÇAISE.

La firme *Willeschtröm und Bayer*, présentait une machine pour la fabrication simultanée de deux pointes de Paris. Cet outil était remarquable par ce fait, que les produits s'obtenaient sans aucun déchet et sans pailles adhérentes aux pointes.

Dans la section anglaise, nous ne constatons que la présence de deux firmes, avec un lot d'outils très remarquables.

La maison *Armstrong-Whitworth et Cie*, avec deux forts tours à charioter et à fileter à grande vitesse; une fraiseuse-raboteuse et deux machines à percer, toutes à grande vitesse.

Tous ces outils sont directement actionnés par moteurs électriques et construits pour marcher avec outils en acier spécial AW, pour forte passe et à coupe rapide.

Cette maison exposait, en outre, une machine à affûter les forêts, mèches, et outils.

Venait ensuite la firme *Alf. Herbert, de Coventry*, avec une machine à raboter à grande vitesse, de construction de la maison « Reddman and Sons », de Halifax; une machine à fraiser horizontale; trois machines verticales à fraiser et à mouvement automatique; trois tours revolvers, dont un à tourelle hexagonale et à plusieurs changements de vitesse; une machine à décolleter automatique et deux types de machines à percer.

La participation des industriels belges, constructeurs spécialistes de machines-outils, a été considérable à l'Exposition universelle de Liège.

Nous y avons rencontré plus de cent spécimens de machines-outils diverses, dont plusieurs, absolument modernes, pouvaient aisément subir la comparaison avec les produits les plus perfectionnés et les plus renommés de l'étranger.

Cette manifestation a démontré que, loin de se laisser décourager par la vogue accordée aux outils étrangers, les constructeurs belges se sont, au contraire, constamment tenus au niveau des progrès réalisés et ont même apporté dans cette branche de l'industrie des perfectionnements nombreux et incontestables.

La *Société John Cockerill, de Seraing*, nous montre, indépendamment de son importante exposition de machines diverses, un tour, véritable fraiseuse, pourvue d'une fraise à dents rapportées, spécialement construit pour évader les essieux coudés.

Cet outil, de grande puissance, est directement actionné par moteur électrique.

La *Société des Ateliers de construction Delhez frères et Cie, à Liège*, exposait un tour de 180 m/m de hauteur de centre, type américain renforcé, à cylindrer et à fileter; une machine à fraiser verticale, pouvant servir de machine à singer; une machine à polir oscillante, destinée à élaborer et à polir les pièces trop grandes ou trop lourdes pour être présentées devant une meule fixe; un marteau-pilon à friction par planche, pour les ateliers de forge et d'estampage, pilon commandé par pédale.

Les *Ateliers Demoor, de Bruxelles*, présentaient trois tours, modèle américain, à façonner, à dresser et à fileter, avec mécanismes spéciaux, à engrenages permettant d'obtenir la variation instantanée des avancements en marche, dont une de 0^m250, hauteur de pointes et 1^m250 entre pointes; le second, d'un type renforcé, de 0^m250, hauteur de pointes et 1^m500 entre pointes; le troisième, à couronne dentée au plateau, avec poupée à engrenages de 0^m300, hauteur de pointes et 2^m500 entre pointes;

Un tour à plateau horizontal, de 0^m750 de diamètre; le plateau porte une couronne avec denture pour la commande par vis sans fin; commande automatique des chariots par engrenages droits; variations de vitesses possibles pendant la marche. Le changement de marche s'obtient au moyen de roues coniques. Les mouvements horizontaux et verticaux des porte-outils sont automatiques et à la main. Les deux porte-outils revolver à 4 outils inclinables, sont indépendants et peuvent marcher ensemble avec des avances différentes et en sens contraire. Les chariots porte-outils sont équilibrés et la manœuvre de la traverse portant les chariots se fait à la main;

Deux tours de plateau horizontal, respectivement de 1^m100 et 1^m500 de diamètre. Ces machines sont formées d'un bloc surmonté de deux bâtis latéraux entretoisés à leur partie supérieure. Sur le socle se trouve le plateau avec sa couronne dentée et son arbre central. Sur la face antérieure des montants est disposée la traverse horizontale portant deux chariots avec leurs porte-outils. La commande se fait par l'arrière de la machine, par cône, avec redoublement d'engrenages donnant 12 vitesses différentes. La commande des mouvements est automatique, elle est transmise aux chariots porte-outils par l'intermédiaire de deux mécanismes indépendants à disques de friction permettant d'obtenir instantanément toutes les variations de vitesses ainsi que le renversement de la marche. Tous les mouvements, déplacement transversal des chariots, descente de l'outil, se produisent automatiquement quelle que soit la position des arbres porte-outils et indépendamment pour chacun d'eux.

Il est à remarquer que ces tours offrent des avantages incontestables si on les compare surtout aux tours en l'air ordinaires. En effet, ces tours à plateau horizontal se prêtent admirablement pour la mise en place et le réglage des pièces à parachever. L'usure des organes de la machine, plateau et arbre, ne peut influencer en rien sur la précision du travail. Ces tours permettent l'emploi simultané de deux outils effectuant

deux opérations distinctes, d'où grande rapidité dans le parachèvement qui se fait plus exactement que par les procédés ordinaires;

Un tour double pour trains montés, de 0^m700 de hauteur de pointes et 2^m750 entre les plateaux, avec dispositifs brevetés, système « Tricot », pour le centrage et le profilage automatique;

Deux tours en l'air, automatiques, modèles renforcés, dimensions admises, respectivement de 1^m100 de diamètre, 0^m500 de largeur et 1^m400 de diamètre, 0^m750 largeur;

Un tour, modèle spécial à double banc coulissant avec poupée à engrenages, commandée par monopoulie ou par électro-moteur;

Une machine à rectifier double, pour œillets et pivots, modèle automatique. Cette machine permet deux catégories de travaux: la rectification extérieure des pivots, axes, etc., et la rectification intérieure des œillets, charnières, articulations, etc.;

Une machine à fraiser double horizontale à deux poupées porte-fraises indépendantes, mobiles sur leurs bâtis;

La société anonyme *les Etablissements Fetu-Defize, à Liège*, exposait:

Un tour horizontal à chariot, de 300 m/m hauteur de pointes, à cylindrer et à fileter, par vis au pas anglais ou au pas métrique. Ce tour est pourvu d'une poupée fixe à commande par cône et redoublement d'engrenages. Chariot et support d'outil à mouvements automatiques dans le sens longitudinal et transversal, construit pour l'emploi des aciers à coupe rapide;

Un tour vertical à plateau horizontal de 1600 m/m de diamètre, à commande par cône, redoublement d'engrenages et couronne dentée. La traverse recevant les outils est à mouvement vertical automatique d'ascension et de descente. Les porte-outils, inclinables sur leur base, sont équilibrés par un système de chaînes et de contre-poids, ils sont à mouvements automatiques ou à la main dans les sens horizontal, vertical et oblique;

Un tour pour profiler et aléser les roues et les bandages détachés, à deux plateaux, à arbres indépendants, à commande unique par cône, triples engrenages et couronne dentée aux plateaux. Deux chariots avec supports d'outils à deux mouvements perpendiculaires, à la main ou automatique par encliquetage;

Un tour à roues de wagons et de locomotives pour tourner les trains montés, composé de deux plateaux garnis d'une couronne dentée actionnée par des engrenages fixés sur un arbre placé au milieu du banc et régnant sur toute la longueur de celui-ci. Sur chacune des taques d'assise à rainures, pouvant se déplacer sur le banc entre les plateaux, se meut un support d'outil que l'on peut écarter ou rapprocher du centre du tour, suivant le diamètre de la pièce à travailler. Ces supports sont à deux mouvements perpendiculaires. Ces tours peuvent être établis avec deux supports d'outils supplémentaires pour tourner en même temps les faces des roues;

Une machine horizontale à forer, fraiser et aléser, composée d'un banc horizontal muni de glissières sur lesquelles se déplace un bâti vertical également à glissières et supportant un chariot porte-barre, équilibré par contre-poids, se déplaçant verticalement. La barre reçoit sa commande de la transmission intermédiaire par un cône à gradins-pignons coniques et redoublement d'engrenages placés sur le chariot et son avancement est obtenu par engrenages étagés et crémaillère. L'avancement du chariot et du bâti est produit par engrenages étagés et vis. Tous ces mouvements, ainsi que le sens de rotation de la barre, sont réversibles;

Une machine à fraiser verticale, composée d'un bâti vertical muni de glissières sur lesquelles se déplace le chariot porte-fraise. A sa partie inférieure se trouve le banc

horizontal à glissières sur lequel se déplace la table circulaire recevant les pièces à travailler. La commande de l'arbre porte-fraise est obtenue directement d'un moteur électrique à vitesse constante, par engrenages étagés donnant les différentes vitesses que l'on obtient à l'aide d'un volant déplaçant une clavette mobile. Les avancements sont obtenus par engrenages et peuvent varier quelle que soit la vitesse ou le diamètre donné à la fraise;

Une machine à forer radiale, commandée par moteur électrique, avec chariot porte-outil spécial permettant de tarauder les trous après forage;

Une machine analogue, mais à commande par courroie;

Une machine horizontale à tarauder les boulons et les écrous, à commande par cône et simple engrenage, avec arbre creux portant, à l'avant, un porte-outil amovible à trois coussinets, se rapprochant et s'écartant simultanément et automatiquement. Le chariot, mobile longitudinalement, est d'un déplacement réglable à volonté, il est muni d'une butée qui actionne automatiquement les coussinets et provoque leur écartement ou leur rapprochement, suivant qu'il est à fond de course, de l'un ou de l'autre côté.

Ces machines sont de grande production et taraudent d'une façon parfaite en une seule fois.

La firme *Jaspar, de Liège*, qui s'est fait une spécialité de la construction des machines-outils, exposait sept types de machines à fraiser, du brevet « Richards », dont une actionnée directement par un moteur électrique à vitesse variable du brevet « Gouffinhal », d'une puissance de 3 chevaux.

Toutes ces machines possèdent une commande positive des avancements obtenus par un changement d'engrenages, dont tous les organes sont enfermés dans un carter, où ils sont protégés et amplement lubrifiés.

Cette firme construit ces machines en type simple, semi-universel et universel, avec ou sans les trois avancements automatiques.

Ces machines conviennent spécialement pour la fabrication des pièces en série et sont construites pour l'emploi des aciers à coupe rapide.

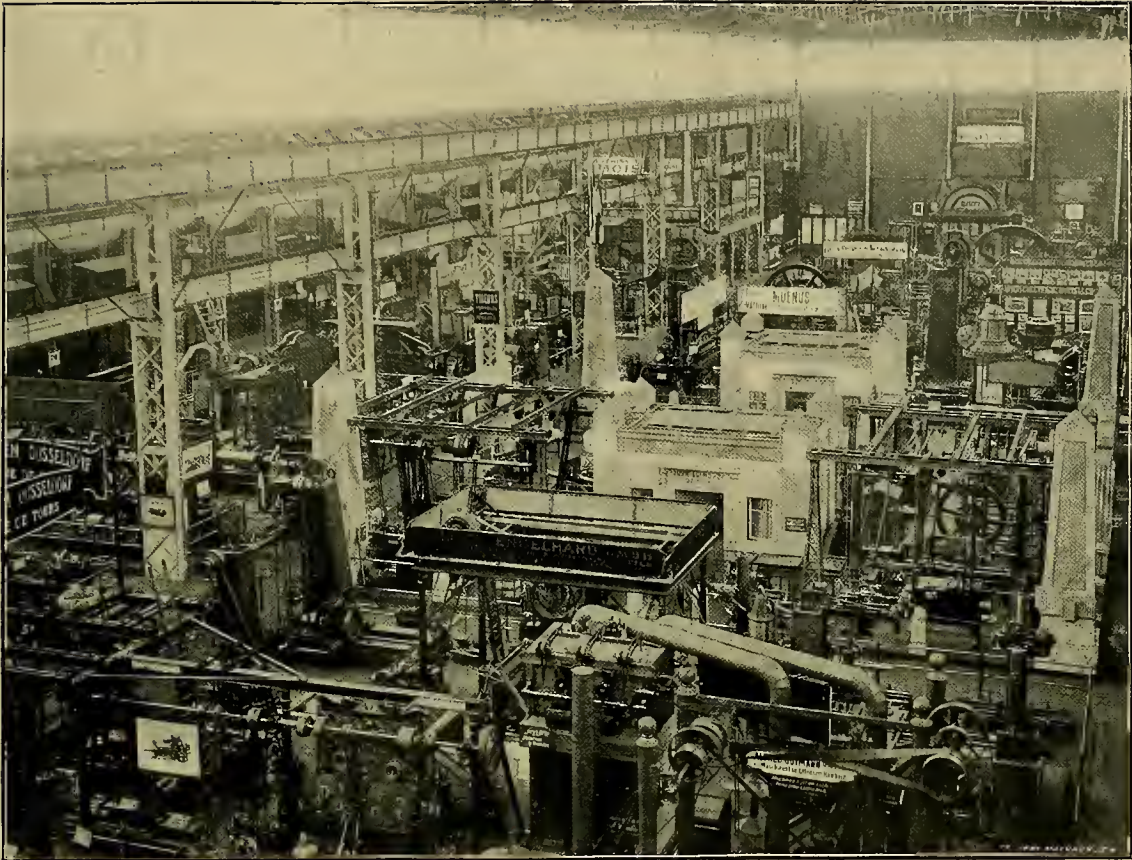
Dans le stand de la *Société anonyme de Constructions mécaniques de Longdoz, de Liège*, nous trouvons une série d'outils modernes et très intéressants.

Cette firme exposait un gros tour à cylindrer et à fileter, de 600 m/m de hauteur de pointes, avec un dispositif spécial pour la commande de l'outil de façons différentes au dégrossissage et au finissage. Construit pour l'emploi des aciers à coupe rapide et pour commande par électro-moteur;

Deux tours moyens à cylindrer et à fileter, renforcés dans tous les organes principaux. Un de ces tours est muni d'un dispositif à filetages multiples au pas métrique et au pas anglais, sans avoir à changer les roues extérieures;

Une machine à tronçonner et à rainurer permettant de tronçonner les barres jusque 300 m/m de diamètre. La barre à tronçonner est fixée dans un étai à mâchoires et les couteaux tronçonnants sont animés d'un mouvement automatique d'avancement commandé d'une façon continue;

Un tour à train monté, très robuste, à vitesse variable, de 1150 m/m de hauteur de pointes, avec plateaux de 2300 m/m de diamètre. Deux supports d'outils pour profiler les bandages et deux supports doubles pour dresser simultanément les faces latérales des bandages. Chaque poupée est munie d'un appareil à aléser les trous de bouton de manivelle. Ces deux appareils sont placés à angle droit. Ce tour est commandé par électro-moteur;



HALLS DE L'INDUSTRIE. — UNE VUE D'ENSEMBLE
DE LA SECTION ALLEMANDE.

Une fraiseuse verticale perfectionnée, actionnée par moteur électrique, à commande directe et à vitesse variable, avec dispositif de leviers commandant les organes placés à l'extérieur du bâti ou dans des boîtes fermées, permettant de donner à l'arbre porte-fraise les vitesses comprises entre 20 et 192 tours.

Il en est de même pour la commande des mouvements automatiques de la table, qui peuvent se faire à neuf vitesses différentes, dans le sens longitudinal et transversal, ainsi qu'à 18 vitesses angulaires différentes dans le sens circulaire, variant de un tour de table pour 110 tours de fraise, à un tour de table pour 13.800 tours, qui permet de fraiser à des rayons très différents;

Une foreuse radiale sur socle, type dit universel, munie d'un chariot à deux broches, dont une pour le forage et l'autre pour le taraudage, cette dernière se plaçant exactement suivant l'axe occupé précédemment par la broche de forage, au moyen d'un dispositif perfectionné.

Cette machine est actionnée par un moteur électrique à vitesse légèrement variable, à commande directe. Une boîte à engrenages fixée au socle permet de faire varier les vitesses de rotation dans un certain rapport. Le chariot vertical annulaire portant le bras, est muni d'un réducteur par roues satellites, donnant les grandes variations de vitesses de rotation. L'arbre porte-mèche peut aussi recevoir toutes les vitesses comprises entre 4 et 150 tours par minute.

Le mouvement de descente automatique de l'arbre porte-forêt est commandé d'une façon positive à 8 vitesses différentes, variant de 0,1 à 1 m/m par tour de forêt.

Une presse à forger les boulons et rivets pouvant forger des boulons, rivets, tire-fond et crampons ayant jusque 25 m/m et même 28 m/m de diamètre de tige;

Un marteau-pilon pneumatique du système « Massey », à commande directe par électro-moteur.

La maison *Beer, de Jemeppe-sur-Meuse*, dans son stand important, indépendamment de machines à vapeur diverses et autres, exposait un marteau-pilon à vapeur capable de fonctionner à simple et à double effet à la main et automatiquement.

Diamètre du cylindre, 275 m/m; course du piston, 625 m/m; poids de la masse frappante, 450 kilogs; tension de la vapeur, 5 à 7 atmosphères.

La firme *H. Despaigue, de Bruxelles*, outre ses presses à vis à plateaux coniques, présentait plusieurs machines-outils automatiques à tourner et à fendre les têtes de vis, à tarauder les boulons et pour la fabrication de pointes de Paris; également, une machine à tailler et à retailler les limes, etc., etc.

La société anonyme *Les Ateliers Detombay, de Marcinelle*, exposait: un marteau-pilon à vapeur à double effet, de 100 kilogs de masse frappante, à simple pyramide, avec chabotte indépendante; un marteau-pilon à simple et à double effet, de 700 kilogs de masse frappante, également construit à simple pyramide, avec grande base d'appui lui assurant une parfaite stabilité. Le piston, la tige et le mouton sont forgés d'une pièce; un marteau-pilon automatique à vapeur, de 800 kilogs de masse tombante, à double pyramide fixée sur une taque d'assise commune, chabotte indépendante, tige du piston fixée au mouton au moyen d'un assemblage sphérique.

Le mécanisme de distribution permet, en marche automatique, de battre à différentes hauteurs tout en maintenant la hauteur totale de la chute de manière à proportionner le coup à la hauteur de la pièce à battre;

Un marteau-pilon en miniature représentant un pilon cingleur de 10.000 kilogs de masse tombante, marche à simple effet; une cisaille en miniature représentant une grosse cisaille de laminoirs, type crocodile, pouvant couper des plats de 250 × 25 m/m et des ronds de 70 m/m; une machine pour forger les boulons jusque 40 m/m de diamètre et gros tire-fond, machine robuste et de grande production; un perceur-cisaille pour percer 50 m/m de diamètre, dans 30 m/m épaisseur et pour cisailer des tôles de 30 m/m d'épaisseur, et des carniers de 120 × 120 × 15 m/m, gorge de 850 m/m de profondeur. Ce perceur, très robuste, est mu par courroie, mais peut également être actionné par moteur électrique.

La société anonyme *Force-Eclairage par l'Electricité, de Bruxelles*, exposait un spécimen de ses marteaux-pilons électriques, tous construits à double effet et basé sur le principe de l'électro-aimant, système « Guinée ».

Suivant la puissance, la masse frappante est projetée sur l'enclume par un ressort ou un piston à air comprimé qui comprime l'air pendant l'ascension et récupère, pendant la chute, la puissance ainsi absorbée.

Ces pilons peuvent être manœuvrés, soit coup par coup, soit automatiquement et, comme pour les marteaux-pilons à vapeur, pendant la manœuvre, la masse frappante peut être soulevée d'une hauteur réglable à volonté et arrêtée en un point quelconque. On peut également, à volonté, réduire la puissance du choc.

Parmi les autres firmes belges se consacrant plus particulièrement à la construction de machines-outils, étudiées en vue de fabrications spéciales, nous remarquons:

La société anonyme du *Phœnix, de Gand*, qui exposait quatre tours verticaux, dont deux à façonner et à aléser, avec barre octogonale en acier et chariot pivotant. Deux de ces tours sont munis de tourelles revolvers, spécialement construits pour le parachèvement des pièces nécessitant plusieurs opérations et l'emploi d'outils différents.

Ces tours sont presque tous à commande par électro-moteur.

Nous avons vu précédemment que ces machines-outils remplacent très avantageusement les tours en l'air et présentent même sur ceux-ci certains avantages, entre autres, que l'une des surfaces frottantes, par le poids de la pièce à parachever et du plateau, ne peut provoquer qu'un abaissement du plateau sans dénivellation. Ils permettent de prendre des pennes plus fortes qu'aux pièces fixées aux plateaux en porte à faux des tours en l'air. L'encombrement de ces tours est aussi moins grand et les fondations beaucoup moins importantes que celles exigées pour des tours en l'air de même capacité.

Le bâti de ces machines-outils est très robuste et donne une grande rigidité d'ensemble permettant de faire les plus forts travaux et d'employer les aciers à coupe rapide.

Un tour perfectionné « Richards » horizontal à banc rompu et commande positive, soit par poulies ou par électro-moteur, avec poupée contenant un dispositif d'engrenages que l'on peut combiner par le simple déclanchement de deux leviers, de façon à réaliser, pour le plateau, 16 vitesses différentes, de 5 à 265 tours par minute, suivant une courbe régulière.

Le mouvement dépend d'un embrayage à deux poulies attaquées directement par la transmission principale dont une assure la marche en arrière. Le changement de sens de rotation est effectué soit par le levier à front du tour, soit par la manœuvre d'une tringle.

Une boîte multiplicatrice à engrenages permet de changer instantanément la vitesse du chariot, à l'aide d'un levier. La construction de la plaque supérieure du chariot permet une inclinaison quelconque de l'outil, tout en lui assurant une stabilité parfaite.

Une machine automatique, système « Richards », pour fraiser dans les arbres les rainures des clavettes; une machine à raboter et étai linceur combinés, du système de raboteuses latérales « Richards », qui permet de faire indifféremment les opérations du rabotage que celle du limage mécanique.

Le bâti porte deux tables réglables par vis et indépendantes, ce qui permet une fixation facile pour les pièces irrégulières.

La machine est actionnée par cône à 4 étages et roues dentées, donnant au bras 8 vitesses, variant de 5 à 60 courses par minute.

La vitesse de retour de l'outil est environ triple que celle de l'allure et le mouvement de va et vient, obtenu par levier à coulisse et engrenage, rend la vitesse de l'outil presque uniforme à la coupe. Les avances verticales et horizontales de l'outil sur le devant du bras, sont automatiques.

La société *Le Progrès industriel, de Bruxelles*, présentait une série très intéressante de 14 tours divers, très robustes et de grande précision, du système « Rumpf », dont plusieurs avec dispositif « Norton », commandés par moteurs électriques et construits pour l'emploi des aciers à coupe rapide.

Ces tours, dont la construction fait l'objet d'une spécialité à la Société du Progrès, sont construits d'après les principes américains et possèdent même, vis-à-vis de ceux-ci, certains avantages particuliers.

Un des principaux perfectionnements apportés à ces outils consiste dans le guidage du chariot dont l'ajustement sur le banc affecte la forme rectangulaire, ajusté

sur les trois faces et qui, placé dans l'axe de la vis même et de la crémaillère, empêche ainsi tous coïncements. La forme spéciale adoptée pour ce guidage fait que les surfaces d'appui se présentent normalement aux efforts du travail.

Ces machines sont parfaitement proportionnées, avec de larges surfaces d'ajustement du chariot et banc fortement entretoisé, pour empêcher toutes déformations.

La cuirasse d'engrenages contient les pignons servant aux mouvements automatiques longitudinal et transversal, et présente cette particularité que, dans les grands modèles, elle est formée d'une flasque double maintenant les axes des engrenages à leurs deux extrémités.

L'embrayage des mouvements longitudinal ou transversal se produit au moyen d'un levier agissant sur un manchon à crans.

Ces tours, dont toutes les roues d'engrenages sont en acier, possèdent un dispositif spécial de graissage automatique placé dans le cône de commande. Ils ne sont pas disposés pour enlever des quantités anormales de matières, mais trouvent leur emploi dans les ateliers de construction qui désirent un travail intensif et très précis.

La firme *L. Soumagne et fils, de Liège*, présentait plusieurs machines-outils, spécialement construites pour la fabrication des pièces d'armes.

Nous avons remarqué entre autres une mortaiseuse, une machine à reproduire en une passe, trois fraiseuses dont deux à commande par engrenages également, une machine à raboter et une machine à cintrer les barres.

Les constructeurs de machines-outils des Etats-Unis d'Amérique étaient représentés à l'Exposition de Liège par trois firmes établies en Belgique :

La firme *A. Engelmann et Cie, de Liège*;

La firme *Fenwick frères et Cie, de Paris*, avec succursale à Liège;

La firme *A. Schutte, de Bruxelles*, également avec succursale à Liège.

Ces trois firmes exposaient ensemble près de quatre vingt-dix machines-outils diverses des maisons les plus renommées et réunissant tous les perfectionnements de la mécanique moderne.

Les constructeurs mécaniques des Etats-Unis d'Amérique, poussés dans la voie de l'économie par suite du prix excessif de la main-d'œuvre dans ce pays, ont de plus en plus remplacé le travail manuel par celui des machines combinées de telle sorte qu'elles réalisent, aussi automatiquement que possible, le parachèvement complet des pièces à produire.

On comprendra dès lors que ces machines perfectionnées, auxquelles cependant des changements considérables ont encore été apportés depuis l'introduction dans la métallurgie des aciers à coupe rapide, soient devenues des engins de grande production et que les causes qui les ont produites, aient conduit directement à la spécialisation.

La firme *Engelmann et Cie* exposait le nouveau tour à plateau revolver « Hartness », fabriqué par la maison « Jones et Lamson », pour le travail des pièces prises en barre et de pièces montées en l'air sur plateau.

Ce tour, qui possède tous les avantages des machines à décolleter, est commandé par poulie unique tournant à une vitesse constante. Il est donc tout disposé pour recevoir sa commande par moteur électrique.

La poupée contient toutes les roues et embrayages mécaniques pour l'obtention instantanée de toute la série des vitesses dans les deux sens, évitant ainsi toute complication du renvoi ou du moteur. Elle est montée sur glissières disposées transversalement à l'axe de la machine, permettant à chaque outil du revolver d'effectuer le dressage d'une surface. Cette disposition particulière fait que le tour se prête à une grande variété de travaux sur plateau.



HALLS DE L'INDUSTRIE. — UNE VUE D'ENSEMBLE
DE LA SECTION BELGE.

Ce tour est construit pour l'utilisation des aciers à coupe rapide.

Cette même firme présentait un second outil non moins intéressant que le précédent, la machine à raboter les engrenages droits construite par « La Fellows Gear Shaper Comp. », pour produire avec précision les dents d'engrenages de forme théorique.

La taille des dents est obtenue à l'aide d'une roue taillante du module de la denture à produire, rectifiée après la trempe au moyen d'une machine spéciale pourvue d'une meule ayant le profil exact d'une dent de crémaillère. Contre cette meule se meut la roue à rectifier comme si elle engrenait sur une crémaillère. Ce procédé procure un « outil roue » à dents bien divisées et de forme correcte.

On opère en faisant entrer d'abord l'outil dans la roue à tailler jusqu'à la profondeur voulue, la roue à tailler restant immobile. On donne ensuite aux deux roues le mouvement circulaire automatique et l'opération de la taille se poursuit mathématiquement jusque complet achèvement.

La firme *Fenwick, frères et Cie*, exposait une machine à raboter de la « Whitcomb Co », à grande vitesse, à démultiplication par courroie, remarquable par la douceur de son fonctionnement et la grande vitesse que l'on peut donner à la table.

Cette machine convient spécialement pour l'emploi des aciers à coupe rapide et donne un grand rendement.

Trois machines à fraiser ordinaires « Brown and Sharpe », avec avances positives, dont une disposée pour effectuer les travaux en série;

Une fraiseuse horizontale « Pratt and Whitney », modèle « Lincoln »;

Une machine à fraiser verticale avec commande par poulie unique, à vitesse constante « Brown and Sharpe »;

Trois machines à rectifier « Brown and Sharpe », dont une à rectifier les surfaces cylindriques et coniques, avec avance automatique de la meule.

Ces machines permettent aussi de rectifier les faces des scies, de disques, de fraises, etc., ainsi que des trous cylindriques et coniques, et peuvent également servir à l'affûtage des fraises et des alésoirs.

Une machine à meuler, à couronne d'émeri, avec tables universelles de la « Diamond Machine Co »; cette machine se construit avec tables semi-universelles et ordinaires, avec commande par courroie ou par moteur électrique.

Deux tours de précision, « Pratt and Whitney », pour gros travaux d'outillage et fabrications mécaniques soignées;

Un tour d'horloger, « Pratt and Whitney », qui, avec ses accessoires, constitue un outil des plus universels, convenant spécialement pour la petite mécanique de précision;

Deux machines à décolleter, « Brown et Sharpe », dont une semi-automatique, qui permet de réaliser sur les machines ordinaires une économie importante par la suppression de la perte de temps occasionnée par le desserrage, l'avance et le resserrage de la barre; l'autre, entièrement automatique dans tous ses mouvements, avec dispositif permettant de fendre automatiquement les vis produites, sans réduire pratiquement la production de la marche;

Une série de quatre machines à décolleter, « Pratt and Whitney », semi-automatiques pour pièces de 115 m/m jusque 915 m/m de longueur;

Une machine spéciale, « Pratt and Whitney », à percer les tubes et les canons, à deux broches;

Une machine à percer multiple, « Pratt and Whitney », à douze broches réglables;

Une série complète de machines à percer, de la « W F et John Barnes Co », avec descente et arrêt automatiques et harnais d'engrenages, avec commande par courroie ou moteur électrique;

Une machine « Pratt and Whitney » pour fileter les vis de précision.

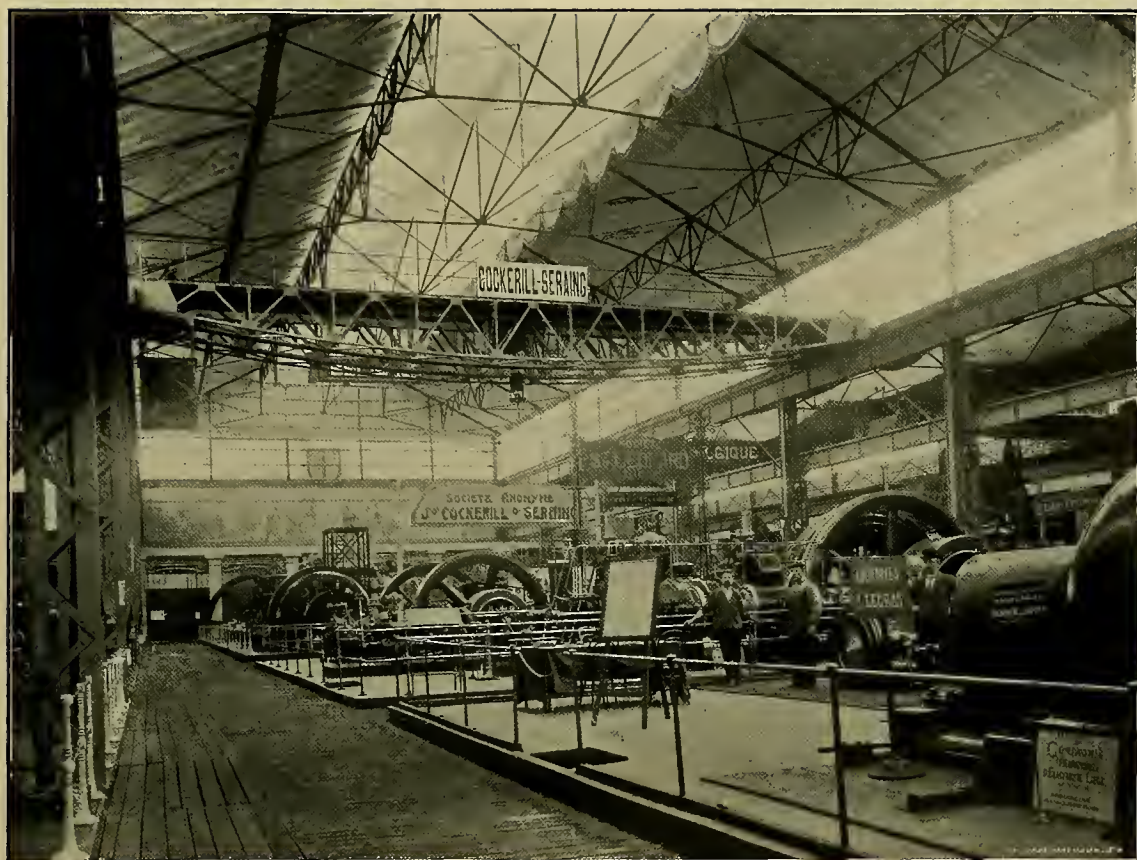
Cette firme exposait également une machine à fileter les vis à filet de forme rectangulaire, trapézoïdale, telles que vis-mère de tours, de chariots, etc.;

Une machine spéciale pour affûter automatiquement sur les trois faces, les fraises destinées à la machine précédente. En outre, une machine à fraiser et une autre à raboter les engrenages coniques, produisant toutes deux, automatiquement, la forme en développante de la denture.

La firme *Alf. Schutte*, présentait une série d'outils non moins intéressants.

Un tour à charioter et à fileter « Norton », à double boîte d'engrenages, avec bac à copeaux et dispositif spécial à tourner conique et appareil à dépouiller.

Le dernier perfectionnement apporté à cet outil consiste en la seconde boîte d'engrenages permettant l'obtention, par le simple déplacement de deux poignées, de 36 filets différents. Les 36 avances différentes sont obtenues aussi aisément;



HALLS DE L'INDUSTRIE. — UNE VUE D'ENSEMBLE
DE LA SECTION BELGE.

Un tour à charioter et à fileter « Prentice », pour le travail de l'acier à grande vitesse avec commande positive par engrenages et dispositif à fileter, sans enlèvement des roues. Une des caractéristiques de ce tour consiste dans le mécanisme de changement rapide de roues qui permet le passage instantané d'un pas de filetage à un autre, ou le changement rapide de la vitesse d'avance. La commande se fait par poulie unique;

Un tour analogue au précédent;

Un tour automatique à quatre broches « Prentice ». Cette machine de grande productivité, travaille tout entièrement automatiquement, le seul soin du desservant consistant à fixer la pièce dans le mandrin de la machine et de l'enlever après son parachèvement;

Une machine à fileter automatique, d'un rendement considérable, recommandée pour la fabrication de pièces de précision en série;

Un tour à surfacer et à aléser, à vitesse variable, « Lang », avec tourelle revolver.

La caractéristique de ce tour réside dans la commande à vitesse variable et le mécanisme de changement automatique de la vitesse de coupe. Par ce dispositif, lorsque l'on tourne une surface plane fixée à la plate-forme du tour, le nombre de tours de l'arbre augmente automatiquement à mesure que l'outil se rapproche du centre de la pièce:

Un tour revolver « Ghisholt », commandé par moteur électrique;

Ce tour, conçu pour charioter, planer et forer automatiquement, présente beaucoup d'avantages pour l'exécution des pièces les plus diverses, telles que poulies à gradins, corps d'engrenages, couvercles de cylindres, organes d'automobiles, etc., etc.;

Un tour revolver semi-automatique « Potter et Johnston », particulièrement approprié pour de grosses et de moyennes pièces en acier coulé, fonte, fer forgé, bronze, etc. Les pièces produites avec cet outil sont rigoureusement interchangeables.

Une machine raboteuse « Gray » et un étau limeur « Cincinnati ».

Une fraiseuse verticale « Becker », avec plateau circulaire, machine de forte production et particulièrement précieuse pour le dressage de surfaces planes;

Une machine à fraiser « Cincinnati », avec course automatique longitudinale de la table, double harnais d'engrenages et commande positive par engrenages du mécanisme d'avancement;

Une fraiseuse raboteuse transversale « Beckers », destinée au fraisage de longues pièces de machines en général, au fraisage de toutes pièces qui se travailleraient difficilement sur une fraiseuse à bâti ordinaire. Cette machine est de grande production dans le cas de fabrication en masse et produit des pièces absolument interchangeables;

Une machine à fraiser « Chicago », pour produire rapidement et économiquement les petites pièces d'appareils électriques et autres;

Une fraiseuse automatique pour engrenages droits, hélicoïdaux et roues à vis sans fin, dont le fonctionnement repose sur le principe de l'engrènement de la vis sans fin qui est remplacée par une fraise taillée à vis sans fin, établie au pas que l'on veut fraiser. Un train d'engrenages donne à la table sur laquelle est monté l'engrenage à fraiser, un mouvement de rotation proportionnel au nombre de dents de ce dernier, de façon à assurer l'engrènement exact avec la fraise. De cette manière les dents sont fraisées simultanément au moyen de la vis fraise;

Une machine à rectifier « Landis », admettant 300 m/m en diamètre et 2440 m/m en longueur;

Une machine à rectifier et à affûter universelle « Bath », de grande précision, se prêtant admirablement bien aux travaux de meulage les plus divers;

Machine à émeuler à disques émerisés « Burton » convenant spécialement pour le polissage de petites pièces de matière quelconque, brutes ou travaillées sur le tour ou la fraiseuse;

Machine à émeuler à disques « Besly » commandée par moteur électrique, principalement destinée au polissage et au finissage des surfaces planes;

Machine à décolleter et à façonner automatique « Cleveland », permettant de décolleter de la barre jusque 50 m/m de diamètre;

Machine à décolleter automatique à quatre arbres, « Acmé », pour barres jusque 25 m/m;

Une série de machine à forer;

Une machine à forer « Acmé », d'un rendement excessivement élevé;

Un marteau-pilon pneumatique « Yeakley », avec masse tombante de 75 kilogs, commandé par moteur électrique.

La participation des constructeurs spécialistes français à l'Exposition universelle de Liège, a été moins importante dans la section de l'outillage. Nous y avons rencontré:

La firme *Danicourt, d'Albert*, qui exposait: un étau limeur; une machine à percer; une poinçonneuse cisaille, avec dispositif au milieu du bâti pour cisailer les cornières; une machine à refouler.

La firme *Huré, de Paris*, présentait: un tour horizontal à grande production, spécialement disposé pour l'utilisation des aciers à coupe rapide; trois machines à fraiser universelle de grandeurs différentes, à arbre unique; un étou limeur à crémail- lère; une machine à scier les métaux à froid.

La firme *Le Blanc et fils, de Paris*, qui s'est fait une spécialité de la fabrication des machines à forger pour boulonneries, exposait:

Un marteau-pilon à estamper, fonctionnant par pédale; une machine à frapper les têtes de boulons, pouvant produire jusque 30 pièces par minute; une machine ana- logue à la précédente, mais d'un type différent; une machine à forger, à deux marteaux et de grande production; deux machines à forger les écrous; une machine à ébarber les boulons et les rivets à friction et à coulisse pour boulons, rivets, etc., jusque 35 m/m; une machine à tarauder à chaud.

La maison *La Pipe et Wittmann, de Paris*, présentait diverses machines à découper et à emboutir, de la construction desquelles elle s'est fait une spécialité.

La *Compagnie continentale des Emeris et Produits à polir, de Paris*, exposait des machines à meuler de différents modèles, munies de protecteurs métalliques et de ventilateurs aspirateurs.

La firme *Panhard-Levassor, de Paris*, exposait une scie à ruban, à mouvement automatique, pour métaux durs.

La firme *Wauthier et Cie, de Maubeuge*, présentait toute une série de machines- outils diverses, dont elle s'est fait une grande spécialité. Tours de différentes grandeurs, machines à fraiser, à forer, etc., etc.

De l'Autriche, nous n'avons remarqué que la *Société Vulkan, de Vienne*, pour la construction des machines-outils de tous genres, pour le travail des métaux, avec une machine à raboter pourvue d'un embrayage électro-magnétique.

Cette machine présente une telle précision dans le mouvement qu'elle permet de remplacer les outils similaires commandés par bielles et manivelles.

MACHINES-OUTILS A TRAVAILLER LE BOIS

Les machines-outils à travailler le bois étaient également bien représentées à l'Exposition universelle de Liège et intéressantes dans ce sens, que beaucoup d'entre elles étaient pourvues de perfectionnements réels.

Dans le groupe allemand, nous avons remarqué:

La *Franfurter Maschinenfabrik* qui exposait une toupie défonceuse, des scies circulaires à ruban et à lames, des machines à dégauchir pouvant dresser et moulurer, une machine pour la fabrication des roues, etc., etc.

La firme *Kirchner, de Leipzig*, présentait une toupie, véritable machine à mou- lurer; des tenoneuses; une mortaise horizontale; une machine à poncer, à mouvement automatique; une série de scies à ruban et à lames; des machines universelles combinées pour dégauchir, dresser, moulurer et mortaiser le bois.

La firme *Léonhart, de Leipzig*, présentait une machine à moulurer; deux machines pour la fabrication des tenons, dont une simple et l'autre double; des scies à lame; une toupie circulaire en même temps mortaiseuse.

D'Angleterre, nous n'avons comme exposant que :

La firme *Robinson, de Rochdale*, avec une machine verticale à percer et à mortaiser, spécialisée pour faire les trous carrés; une machine à poncer munie de trous cylindriques; une machine à raboter des plus intéressantes; machines à moulurer; des scies circulaires, etc., etc.

De Belgique, nous avons remarqué :

La firme *Danckaert, de Bruxelles*, qui présentait : une toupie, des tenoneuses, des scies circulaires et à ruban, une sauteuse, un tour à guillotine, une machine à travailler sur quatre faces, des machines combinées pour dégauchir et raboter.

La firme *Mennig, de Bruxelles*, qui exposait une toupie avec mouvement d'aménagement automatique pour la fabrication des moulures droites; une toupie spécialement construite pour faire les entailles des marches dans les limons d'escalier; deux machines horizontales à forer et à mortaiser, dont une munie de deux porte-outils; une machine à bandes émerisées pour le polissage des pièces obtenues à la machine à façonner; une scie circulaire à table mobile; une scie analogue, mais avec mouvement d'aménagement automatique; une scie à ruban, avec rouleaux d'aménagement automatique pour le sciage des madriers et mouvement d'écartement pour conserver le libre accès à l'outil; une machine pour raboter et moulurer sur quatre faces et une analogue à trois faces; une machine multiple combinée pour raboter, dégauchir, languetter, rainurer, scier et moulurer; une machine analogue avec scie à ruban et toupie; une machine dégauchisseuse, foreuse, mortaiseuse; une machine spéciale pour façonner à la fois plusieurs pièces de formes telles que rais de roues, manches de marteaux, etc., etc.; une machine pour la fabrication des jantes de roues; une machine pour le façonnage et l'alésage des moyeux de roues.

La firme *Sabbe et Masselis, de Bruxelles*, présentait :

Une toupie universelle pouvant tenoncer; une machine double à forer et à mortaiser; des scies circulaires et à ruban; une machine à raboter à table mobile; une machine multiple combinée pour dégauchir, languetter et moulurer.

La firme *Schutte et Cie, de Bruxelles*, présentait :

Une mortaiseuse horizontale à bedane creux « Greenlée »; une mortaiseuse à bois, à fraise, en forme de chaîne, permettant de faire des mortaises profondes sans faire éclater le bois.

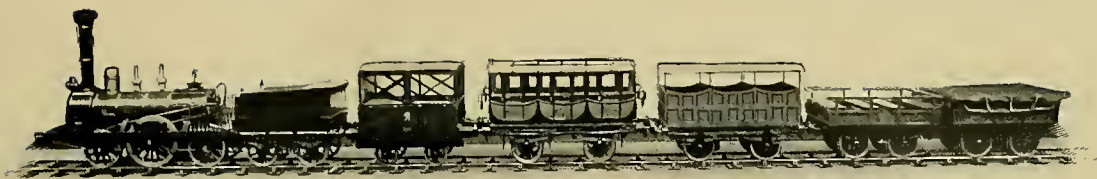
Cette machine travaille automatiquement.

Une machine à poncer « Royal », admettant 1065 m/m en largeur, machine d'un très grand rendement; une scie à ruban à rouleaux d'avancement, machine très perfectionnée; une machine à broches multiples à faire les assemblages à queue d'aronde « Dodds », de grande précision.

Pour la France, nous avons :

La firme *Panhard-Levassor, de Paris*, avec une bouveteuse pour bois, de 150 × 180 m/m; deux machines pour bouveter en bout; plusieurs scies à ruban pour débiter le bois en grume et pour dédoubler les madriers; une raboteuse.

Dans cet exposé succinct, nous avons tenu à indiquer avec le nom des exposants toutes les machines qu'ils ont fait figurer à l'Exposition universelle de Liège et nous serions bien au regret d'avoir commis, involontairement, une omission quelconque.



LE PREMIER TRAIN — 1835.

LE MATÉRIEL DES CHEMINS DE FER ET DES TRAMWAYS

GROUPE VI — CLASSE 32

L'Exposition de la classe 32, groupe VI, comportant, d'une façon générale, tout l'outillage des chemins de fer et tramways et, notamment, des locomotives, voitures, wagons, appareils de sécurité, etc., était installée à l'extrémité sud-est de la plaine des Vennes, dans des galeries spéciales et sur un terre-plein attenant à celles-ci.

Trois locomotives construites par Cockerill et trois locomotives sortant des Ateliers de la Meuse figuraient, cependant, au grand hall des machines, dans les vastes stands où étaient réunis les divers produits de ces sociétés. Les établissements Decauville avaient installé leur exposition dans les jardins, en amont, et la Compagnie internationale des Wagons-Lits et des Grands Express européens avait édifié, à l'esplanade des Vennes, un élégant auvent pour abriter ses voitures.

Les galeries affectées au matériel des chemins de fer et tramways occupaient une surface d'environ 8.500 mètres carrés. Elles couvraient six voies parallèles, d'un développement total de 1.162 mètres, toutes reliées, de deux côtés, au réseau desservant l'Exposition. Ces six voies étaient coupées perpendiculairement, au tiers à peu près de leur longueur, par un chemin venant du grand hall des machines et qui constituait, pour le visiteur, l'accès le plus direct et le plus commode à l'exposition des chemins de fer. Cette allée séparait la section belge de la section française: à gauche, étaient rangées six machines françaises; à droite, faisant face à celles-ci, s'alignaient cinq locomotives belges.

Cette heureuse disposition donnait un ensemble véritablement imposant, qui impressionnait favorablement le visiteur dès son entrée dans les galeries du matériel des chemins de fer.

Dans la section belge, les locomotives étaient toutes groupées vers le chemin principal; derrière celles-ci, venaient les voitures et, enfin, dans le fond, se trouvaient les wagons.

Dans la partie française, on avait, au contraire, cherché à réunir, autant que possible, les locomotives, voitures et wagons exposés par une même compagnie.

Les six voies étaient équidistantes et séparées les unes des autres par des entrevoies de 4,25 mètres: dans certaines expositions une entrevoie fort large, servant de chemin, alternait avec une entrevoie très étroite, sacrifiée au point de vue de la



VUE D'ENSEMBLE DE L'EXPOSITION DES APPAREILS DE VOIE,
— DES SIGNAUX ET DES APPAREILS DE SÉCURITÉ. —

circulation. La solution adoptée à Liège permettait d'embrasser, parfaitement, l'ensemble de l'exposition du matériel de traction et du matériel roulant, en traversant, une seule fois, les galeries dans le sens de leur largeur et sans devoir se retourner.

Ici encore, il convient de faire ressortir combien le dispositif choisi était agréable pour le visiteur et contribuait à accentuer, rapidement, la bonne impression qu'il avait ressentie en apercevant de loin les onze puissantes locomotives disposées en bordure de l'allée principale.

La sortie ménagée à l'extrémité de cette dernière, donnait directement sur le terre-plein de 1.600 mètres carrés, où étaient réunis les appareils de voie et les signaux.

De tous les pays étrangers inscrits si nombreux à l'Exposition de Liège, la France, seule, a apporté une large et remarquable contribution à la classe 32.

L'Autriche, cependant, y comptait trois exposants, dont les usines austro-allemandes de tubes Mannesmann qui fabriquent les chaudières Brotan pour locomotives.

Tous les grands réseaux français, des Compagnies de Tramways et de Chemins de fer d'intérêt local, exposaient, soit directement, soit sous le nom de constructeurs réputés, leurs types les plus récents et très perfectionnés de machines, voitures et wagons.

Ardemment stimulées par les initiatives et les encouragements de l'Administration des Chemins de fer, la plupart de nos grandes firmes belges avaient rivalisé pour présenter un lot absolument remarquable de locomotives et de véhicules divers construits pour l'Etat-Belge. La Société nationale des Chemins de fer vicinaux, le Nord-Belge, la Compagnie internationale des Wagons-Lits et des Grands Express européens, les Tramways bruxellois et d'autres sociétés privées, participaient aussi à l'Exposition. Leur concours a contribué au succès de la section belge des chemins de fer. Celle-ci a été brillante par son importance et puissamment intéressante, tant par sa variété que par l'originalité qui caractérisait un grand nombre de locomotives, de véhicules, d'appareils et de plans exposés.

Dans le compartiment des signaux et enclenchements, l'on notait, également, des choses nouvelles témoignant du constant souci qu'ont les administrations de chemin de fer d'augmenter, toujours, les conditions de sécurité de l'Exploitation.

Après avoir jeté, sur ce qu'était l'exposition des chemins de fer, un rapide coup d'œil d'ensemble, destiné à en souligner l'importance et la variété, nous allons pénétrer au cœur de notre sujet et entreprendre la description des machines, véhicules, engins et appareils.

Si nous devons entrer quelque peu dans le détail, nous serions amenés à écrire un véritable traité d'exploitation des chemins de fer. Il nous serait malaisé, même en condensant fortement, de parler de tout sans sortir du cadre restreint qui nous a été tracé. Les lecteurs voudront bien nous pardonner, dans ces conditions, de passer sous silence l'une ou l'autre chose cependant intéressante, et de ne pas traiter certaines questions de grande actualité, avec tous les développements qu'elles comportent. Nos descriptions seront forcément écourtées: nous tâcherons d'y suppléer par le dessin et la photographie. Nous serons sobres de chiffres, puisque, d'après le programme qui nous est imposé, nous devons les écarter autant que possible.

SECTION BELGE

LOCOMOTIVES

Vingt locomotives étaient inscrites au catalogue de la section belge: 14 construites pour le chemin de fer de l'Etat, une pour le Nord-Belge, une machine à écartement normal pour les lignes de la Société nationale des Chemins de Fer vicinaux, et 4 locomotives industrielles.

LOCOMOTIVES DE L'ETAT-BELGE

Des 14 locomotives appartenant au réseau de l'Etat et figurant à Liège, deux seulement étaient identiques. Nous aurons donc à examiner 13 spécimens différents, qui peuvent se grouper en trois catégories:

1° Machines à simple expansion et à vapeur saturée; ce sont des exemplaires de types courants utilisés en service normal depuis plusieurs années déjà et appartenant à des séries comportant un grand nombre d'unités.

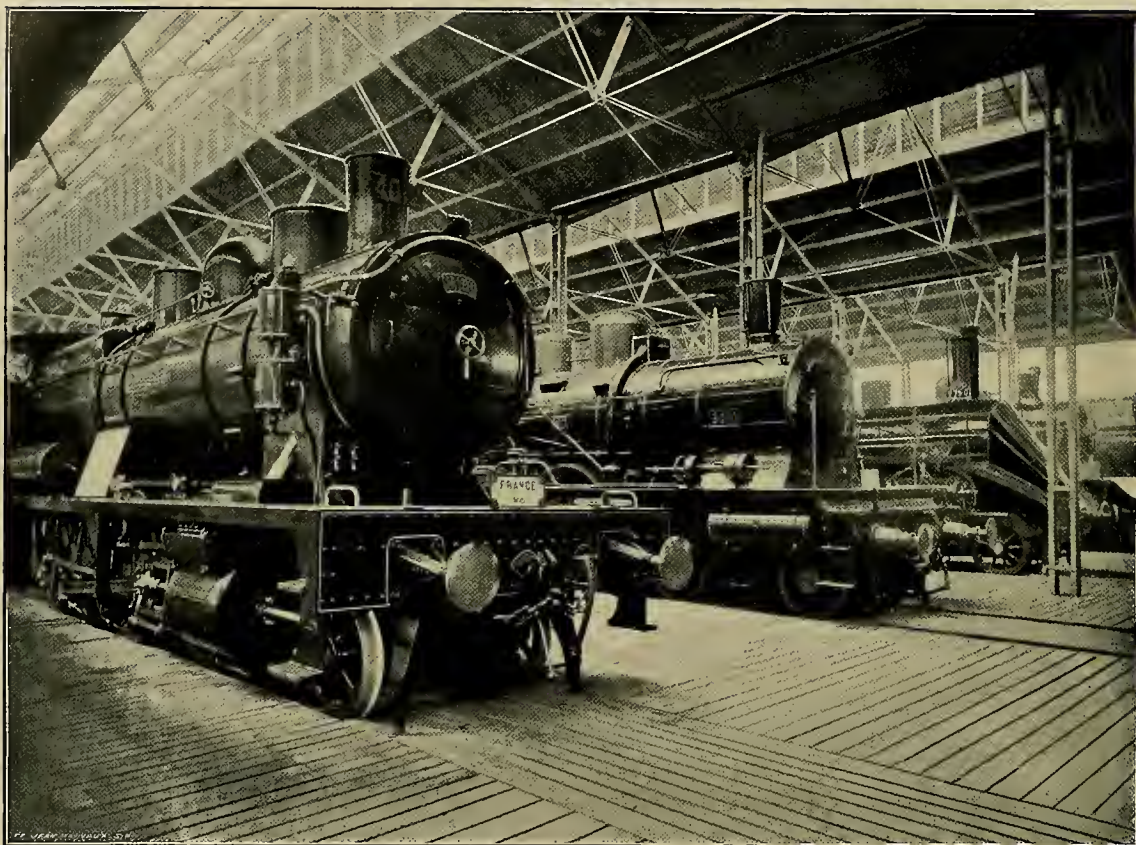
2° Machines à simple expansion et à vapeur surchauffée; elles sont de types beaucoup plus récents, qui tendent à se développer, mais qui, jusqu'ici, sont en proportion très minime dans l'effectif des locomotives de l'Etat.

3° Machines diverses à quatre cylindres, compound et non compound, à vapeur saturée et à vapeur surchauffée, construites spécialement en vue d'expériences que la direction de la Traction et du Matériel se propose de faire pour comparer pratiquement les avantages du compoundage et de la surchauffe, ou des deux réunis.

Machines à simple expansion et à vapeur saturée.

LOCOMOTIVE TYPE 18.

Cette machine, destinée à la remorque de la plupart des trains express et directs circulant sur les lignes du réseau ne présentant que des rampes moyennes, a été étudiée par l'Etat-Belge, à la suite des essais faits avec les machines anglaises du type du Calédonian. Il y a quelque dix ans, l'Etat, qui avait muni jusqu'alors tous ses foyers



L'ALLÉE DES LOCOMOTIVES A L'EXPOSITION.

de locomotives de grilles Belpaire permettant de brûler des charbons menus, résolut de réserver celles-ci aux locomotives à allure lente et d'adopter, pour les machines nouvelles à marche rapide, le foyer profond, avec voûte longue, destiné à brûler la briquette. Les résultats obtenus avec les foyers anciens n'étaient plus suffisamment satisfaisants, au point de vue de la production de vapeur, nonobstant la surface considérable des grilles, qui atteignait près de cinq mètres carrés.

Les dimensions de ces grilles rendaient, d'ailleurs, le travail des chauffeurs fort pénible et, enfin, il n'y avait plus grand intérêt pécuniaire à employer uniquement les combustibles menus, dont les prix avaient haussé.

Bien que les résultats de l'expérience aient amené, par la suite, l'Etat à préférer au foyer profond, avec longue voûte, le foyer de profondeur moyenne avec courte voûte destiné à brûler des briquettes ou un mélange de menus et de briquettes, le foyer primitif a été conservé aux locomotives du type 18.

Pour remplacer le foyer profond par un foyer de profondeur moyenne, il eût fallu surélever le générateur et allonger la grille, et les charges limites admises par l'Etat-Belge, pour les essieux moteurs, se seraient trouvées dépassées.

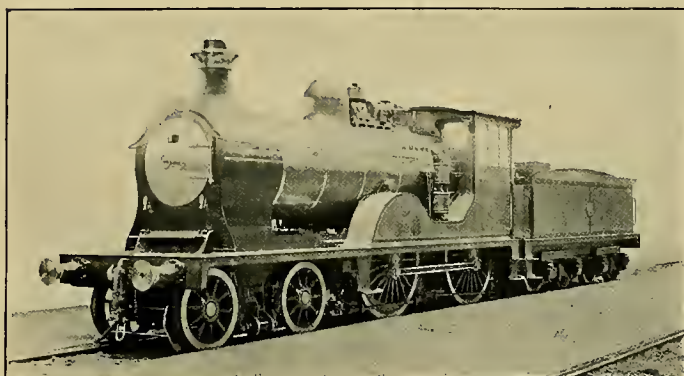
La machine type 18 à bogies et à 4 roues accouplées, est suffisamment connue, pour que nous ne nous y arrêtions pas plus longtemps.

L'exemplaire exposé sortait des ateliers de la Métallurgique, à Tubize. Nous en donnons une photographie.

Cette locomotive convient bien pour les besoins du réseau belge, parce que nombreux sont les express dont le parcours n'est pas très long et qu'il est rare, au surplus, de pouvoir soutenir longtemps de grandes vitesses.

Elle est très puissante, relativement à son poids, et très facile à conduire et à entretenir.

Bref, elle a donné des résultats dont l'Administration belge peut se féliciter.



LOCOMOTIVE TYPE 15.

La locomotive type 15 sortant des Ateliers du Thiriau, à la Croyère, est une machine tender à cinq essieux: un bogie à l'avant, quatre roues accouplées de 1^m80 de diamètre et un essieu porteur à l'arrière. La chaudière est timbrée à 12 atmosphères. Elle a été étudiée par l'Administration des chemins de fer de l'Etat, il y a environ huit ans.

Le spécimen actuel diffère du modèle primitif, principalement par le foyer qui est de profondeur moyenne, alors que, dans le principe, ce type de machine avait un foyer profond logé entre les essieux accouplés.

D'autres améliorations ont été apportées au type de 1899, notamment quant au mode de consolidation du ciel du foyer. Le bogie est freiné au Westinghouse, ce qui constitue une réelle amélioration pour une machine sans tender et destinée à assurer la remorque tantôt de trains fort légers, tantôt de trains lourds. Les soutes à eau peuvent contenir 6 mètres cubes 500 et les soutes à charbon 2,5 tonnes.

Les machines du type 15 se prêtent à assurer des services variés: elles conviennent également bien pour la remorque des trains omnibus à marche accélérée et pour la remorque des trains directs à composition moyenne et à parcours limités.

Elles trouvent leur emploi bien indiqué dans les services locaux, de navette, car leur aptitude à marcher, sans inconvénients, cheminée à l'avant ou cheminée à l'arrière, permet d'éviter le virage aux points terminus.

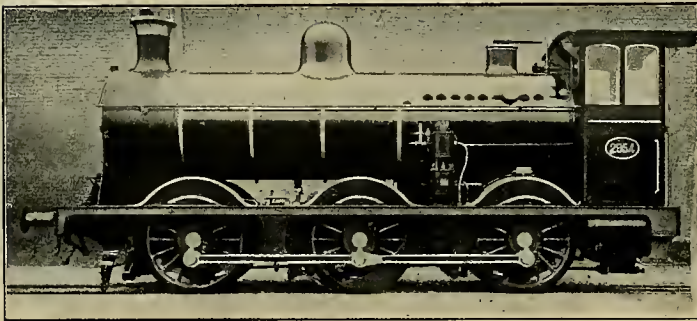
LOCOMOTIVE TYPE 32.

Cette machine a été étudiée en vue de remplacer la locomotive dite « charbonnière » qui assurait jadis, sur le réseau belge, les trains de marchandises et remorquait quelques trains de voyageurs sur des lignes à profil particulièrement mauvais. L'Administration, suivant en cela un programme que beaucoup de chemins de fer se sont imposé depuis quelque temps, a cherché à réaliser un type de machine qui puisse, indifféremment, assurer la remorque de trains de marchandises à marche rapide, tels que les trains de messageries ou les trains d'affectation effectuant de longs parcours sans arrêt, ainsi que de trains de voyageurs omnibus ou semi-directs.

Les avantages d'emploi de telles machines sautent aux yeux: elles permettent l'établissement de roulements mixtes, voyageurs et marchandises, ce qui a toujours pour effet d'améliorer le rendement. De plus, on peut employer, les jours de fête, les locomotives disponibles par suite de la suppression de trains de marchandises, à la remorque de trains de voyageurs supplémentaires.

Pour arriver au but proposé, il fallait du poids adhérent, des roues d'un diamètre moyen permettant une vitesse assez forte sans risquer de patiner au démarrage, un freinage sérieux et un bon générateur de vapeur.

La locomotive du type 32, dont nous donnons une vue d'ensemble, réunit ces



conditions: elle est à six roues accouplées, de telle sorte que tout le poids intervient pour l'adhérence; les roues ont 1,52 mètre de diamètre; elle est soumise à l'action du frein Westinghouse. Sa chaudière est timbrée à 13 atmosphères; le foyer est de profondeur moyenne avec courte voûte, ce qui permet l'emploi courant de

combustible ordinaire que l'on peut additionner de briquettes pour augmenter la vaporisation quand les conditions de traction deviennent difficiles.

La machine type 32 à vapeur saturée exposée à Liège, a été construite dans les Ateliers de la Société de Nicolaïeff, à Bouffioulx.

L'Administration belge est très satisfaite du service de ces machines: elles tiennent, avec les trains de marchandises, une vitesse de 45 kilomètres à l'heure en rampe de 5 millimètres avec charge de 600 tonnes. Elles font 70 à 75 kilomètres à l'heure en palier avec les trains de voyageurs de 450 tonnes.

Elles assurent, couramment, un service spécial de trains de marchandises directs sur la ligne si accidentée du Luxembourg. Ces trains sont formés à 475 tonnes et roulent en double traction, les deux machines en tête. La vitesse moyenne en rampe est de 33,6 kilomètres. En rampe de 16 millimètres par mètre, on soutient, aisément, du 28 à 30 à l'heure.

LOCOMOTIVE TYPE 23.

Cette machine, à huit roues accouplées de 1,262 mètre de diamètre, n'est que la reproduction d'un type déjà ancien de locomotive tender à huit roues accouplées que l'on a amélioré en le modernisant.

Les deux exemplaires exposés ont été construits dans les Ateliers de Marcinelle et Couillet et de Boussu.

La machine type 23, prompte au démarrage par suite de son fort poids adhérent, 65 tonnes 1/2, et du faible diamètre de ses roues, convient bien pour les manœuvres de gares. Elle est employée aussi pour alléger les trains sur les plans inclinés de Liège. Son empattement de 4,30 mètres, très faible eu égard à sa puissance, la rend propre à des services de desserte d'embranchements industriels où les courbes sont, souvent, de faible rayon.

Machines à deux cylindres, à simple expansion et à vapeur surchauffée

LOCOMOTIVE TYPE 35.

Lorsque la machine type 32, que nous avons analysée ci-dessus, eût été soumise, pendant un certain temps, aux exigences de la pratique, on constata, nous l'avons dit, qu'elle possédait la souplesse nécessaire pour remorquer et des trains de marchandises, et des trains de voyageurs omnibus et semi-directs. La vitesse de ceux-ci atteignant, parfois, 70 à 80 kilomètres, l'Administration jugea utile d'étudier un type de locomotive du même genre, mais avec un bogie augmentant les conditions de sécurité de la marche rapide. L'adjonction de deux essieux permettait, d'ailleurs, d'accroître le poids de la machine et l'on sut en profiter utilement.

Le diamètre des cylindres fut porté de 470 à 520 millimètres et les dimensions de la chaudière furent augmentées, de telle sorte que l'on arriva à un diamètre intérieur du corps cylindrique de 1,600 mètre.

La locomotive nouvelle, type 35, dérivant directement du type 32, possédant des cylindres plus forts, une plus grande surface de chauffe, plus de surface de grille et, nonobstant le bogie, plus de poids adhérent, constituait bien l'une des machines à deux cylindres les plus puissantes qui aient été construites pour des services de voyageurs. Mais aussi était-on arrivé, comme dimensions et comme poids par essieu, aux limites autorisées par le gabarit et par les travaux d'art.

Cependant, les exigences de l'exploitation des chemins de fer augmentant sans cesse, tant au point de vue des accroissements de vitesse que de la charge des trains, il était nécessaire de disposer de locomotives plus puissantes encore. C'est alors que l'Administration résolut d'utiliser la vapeur surchauffée.

L'emploi de celle-ci dans les machines fixes avait donné des résultats favorables. Par la surchauffe, le cycle théorique de la vapeur est perfectionné; lorsque le degré de surchauffe est suffisant, la vapeur contient assez de chaleur pour réchauffer les parois du cylindre et maintenir la température nécessaire pour empêcher la condensation et la perte de travail qui en résulte durant la détente.

L'emploi de la surchauffe conduit donc à une économie sérieuse de consommation d'eau et de combustible. La puissance des locomotives dépendant surtout, d'ailleurs, de leur chaudière, il en résulte que l'on peut, par la surchauffe, obtenir un rendement beaucoup plus considérable de la machine sans augmenter les dimensions du générateur, qui étaient arrivées, ainsi que nous l'avons indiqué plus haut, aux limites extrêmes permises par le gabarit.

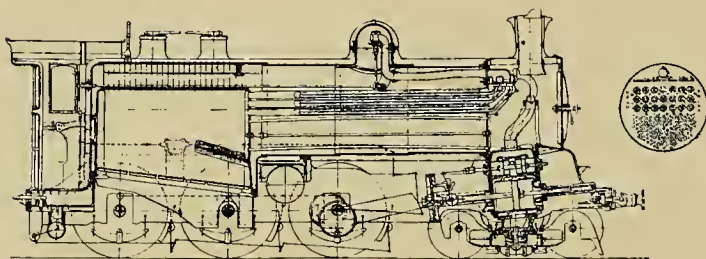
L'application de la surchauffe permettant de réduire fortement la consommation d'eau des locomotives, on peut donc, ou bien diminuer les dimensions du tender et le poids de sa charge, ou bien, avec des tenders de grande capacité, franchir des parcours plus longs sans s'alimenter. C'est encore un avantage sérieux.

Les difficultés à vaincre pour faire entrer l'utilisation de la surchauffe dans le domaine de la pratique, ont été nombreuses; longtemps le fonctionnement régulier des locomotives à vapeur surchauffée fut impossible. Tout d'abord, le surchauffeur se détériorait rapidement et était, par conséquent, d'un entretien coûteux; de plus, les bourrages brûlaient, les huiles de graissage se volatilisèrent, les pistons grippaient. Ce n'est pas sans peine que l'on est arrivé à remédier à ces derniers inconvénients, grâce aux progrès sensibles apportés dans la fabrication des produits industriels.

Deux spécimens de locomotives, type 35, à vapeur surchauffée, ont été exposés, l'un par la Société Franco-Belge, à La Croyère, l'autre par l'Energie, à Marcinelle. Une seule particularité les différencie : dans la première, le diamètre des roues motrices était de 1,60 mètre, dans la seconde, de 1,70 mètre.

L'essieu le plus chargé de cette locomotive est l'essieu moteur suivant immédiatement le bogie : il porte 18 tonnes.

La chaudière, timbrée à 14 atmosphères, est à foyer de moyenne profondeur destiné à brûler du charbon avec addition de briquettes quand la traction devient plus difficile. Elle est munie d'un surchauffeur placé dans les tubes à fumée, dont le brevet appartient à M. W. Schmidt, de Wilhelmshöhe. Voici en quoi consiste essentiellement



cet appareil : il existe à la partie supérieure du corps cylindrique, (voir coupe ci-contre) trois rangées de gros tubes de 127 millimètres de diamètre ; on en compte au total 21. Ces tubes solides en fer sont mandrinés dans la plaque tubulaire ; le diamètre d'emmanchement dans la plaque tubulaire du

foyer est réduit. Chacun de ces tubes renferme un élément surchauffeur constitué par deux tuyaux en fer recourbés en forme de U. Les gaz chauds traversent les gros tubes où sont logés ces tuyaux en U et la vapeur circulant dans ceux-ci se surchauffe. Tous les éléments surchauffeurs aboutissent à un collecteur placé au sommet de la boîte à fumée. Ce collecteur est en communication, d'une part, avec la chaudière, d'autre part, avec les cylindres, et les choses sont arrangées de telle sorte que la vapeur doit nécessairement traverser les tubes en U pour passer de la chaudière à la machine.

L'accès, dans la boîte à fumée, des gaz traversant les gros tubes, peut être intercepté par un clapet. Celui-ci est manœuvré par le mécanicien : les gros tubes sont obturés, lorsque la vapeur ne circule pas dans les éléments surchauffeurs. La température de la vapeur est prise à l'entrée des tuyaux de livraison par un pyromètre à mercure dont les indications sont constatées sur un cadran installé près du mécanicien.

Les premiers surchauffeurs Schmidt étaient entièrement logés dans la boîte à fumée : ce dispositif s'adapte sans difficulté aux machines à cylindres extérieurs. Il n'en est pas de même lorsqu'il s'agit de locomotives à cylindres intérieurs. C'est pourquoi l'Administration de l'Etat-Belge a préféré le surchauffeur placé dans le corps cylindrique qui offre, d'ailleurs, des avantages réels : il est plus léger et permet de répartir mieux le supplément de poids. Il est aisé à nettoyer et à entretenir, car chaque élément surchauffeur est facilement accessible et peut être retiré et remis en place isolément, sans qu'il soit nécessaire de déplacer tout l'appareil. Enfin, son emploi ne nécessite aucune modification importante de la boîte à fumée.

Le bronze ne souffre pas la vapeur surchauffée ; il en résulte que l'emploi de la surchauffe réclame des modifications au mécanisme des locomotives : les tiroirs-plans sont remplacés par des tiroirs cylindriques, avec admission de la vapeur par le milieu, afin d'éviter les bourrages.

Les pistons sont à double tige et ont des bourrages élastiques qui permettent un certain jeu, lors du fonctionnement. Le mode de graissage est tout différent de ce qu'il est dans les machines à vapeur saturée. Nous aurons l'occasion de revenir plus loin sur ces particularités du mécanisme et du graissage des locomotives à vapeur surchauffée.

Des essais comparatifs ont été effectués avec des machines type 35 à vapeur saturée et à vapeur surchauffée. Si l'on s'en rapporte aux indications de l'article fort intéressant sur les locomotives de l'Etat-Belge à l'Exposition de Liège, publié dans le « Bulletin du Congrès international des Chemins de fer », par M. F. Matthéi, Ingénieur aux chemins de fer de l'Etat, ils ont accusé, en faveur des machines à surchauffe, une économie de combustible de 12,5 p. c. en moyenne et un accroissement de puissance d'environ 10 p. c.

Au cours des études faites par l'Administration de l'Etat-Belge sur l'emploi de la surchauffe, il a été reconnu que l'usage de la vapeur légèrement surchauffée ne procure aucune économie appréciable de combustible et ne produit pas d'augmentation de puissance. Il convient, pour obtenir des résultats sérieux, d'amener la vapeur à une température de 300 à 350 degrés.

Pendant l'Exposition de Liège, 40 machines du type 35, dont 15 à surchauffe, ont fait du service sur le réseau de l'Etat. Ces locomotives remorquaient, couramment, des trains de transbordement et messageries, c'est-à-dire des trains de marchandises à marche accélérée, sur les lignes d'Ostende et du Luxembourg, des trains omnibus lourds et à arrêts fréquents et quelques trains directs sur les mêmes lignes. Des locomotives de ce type assurent la traction des trains rapides Bruxelles-Paris, entre Bruxelles et la frontière.

LOCOMOTIVES TYPE 18, TYPE 15 ET TYPE 32 A VAPEUR SURCHAUFFÉE

Les spécimens exposés sortaient, respectivement, des usines de Haine-Saint-Pierre, de la Société Zimmerman-Hanrez, à Monceau-sur-Sambre, et des Ateliers de Saint-Léonard, à Liège.

Ces machines diffèrent très peu, dans leur ensemble, des locomotives des mêmes types décrites précédemment. Les générateurs ont été modifiés en vue de surchauffer la vapeur. Le dispositif employé à cette fin, est analogue à celui que nous avons étudié en analysant la machine du type 35. Les tiroirs plans sont remplacés par des tiroirs cylindriques.

En vue de renforcer la puissance de traction de ces moteurs, tout en conservant, aux admissions, leurs valeurs normales, les volumes des cylindres ont été augmentés par l'accroissement de leur diamètre. Dans la machine 35, la chose n'a pas été possible à défaut de place entre les longerons. Les diamètres des cylindres des machines des types 18, 15 et 32, à vapeur saturée, sont respectivement de 480, 440, 470 millimètres. Dans les mêmes machines, fonctionnant avec surchauffe, ces diamètres s'élèvent à 500, 470, 500 millimètres.

Machines d'expériences

Il n'est plus possible, nous l'avons dit déjà, d'accroître les dimensions des chaudières de locomotives, à cause des sujétions de gabarit et du souci de ne plus augmenter la charge par essieu : il a donc fallu rechercher le moyen d'utiliser mieux la vapeur, afin de pouvoir faire face aux exigences toujours plus dures du service.

Nous avons vu que l'emploi de la vapeur surchauffée résout le problème. Cette solution, étudiée en Allemagne, et appliquée, jusqu'ici, dans ce pays surtout, est, toutefois, relativement récente. Depuis beaucoup plus longtemps, de nombreuses administrations de chemins de fer ont, à l'exemple des compagnies françaises, appliqué le

compoundage aux locomotives avec un plein succès, quant à l'économie de consommation de vapeur et de charbon et à l'augmentation de la puissance des moteurs.

Nous aurons l'occasion d'étudier, plus loin, la série très remarquable de locomotives compound envoyées à Liège par les chemins de fer français et de souligner la proche parenté de la plupart d'entre elles.

L'on peut dire que ces compound ont fait leurs preuves, car il y a, actuellement, en service, plus de 1.500 machines découlant du type primitif français.

Ces locomotives ont habituellement quatre cylindres: la vapeur sortant de la chaudière se détend dans deux cylindres consécutivement: il s'ensuit que l'on peut épuiser beaucoup plus complètement sa puissance, ce qui permet de partir utilement de pressions plus élevées. A côté de l'accroissement de rendement qui résulte de la détente prolongée, la machine compound à quatre cylindres présente d'autres avantages: par des combinaisons simples, on peut admettre la vapeur fraîche dans les quatre cylindres à la fois et accélérer, ainsi, les démarrages qui, tout en se faisant plus rapidement, se font aussi avec plus de sûreté.

Dans la compound, il y a, en somme, une machine à cylindres extérieurs et une machine à cylindres intérieurs produisant chacune environ la moitié du travail total. Cette division du travail constitue un avantage sérieux, car elle permet d'alléger les pièces du mouvement et réduit sensiblement la fatigue de l'essieu coudé. La division des efforts est étendue à toute la distribution.

Dans les machines à quatre cylindres, les moments des pièces à mouvement alternatif intérieur et extérieur peuvent être rendus à peu près égaux, de telle sorte que l'équilibrage de ces pièces à mouvement alternatif devient inutile.

L'économie d'eau et de combustible est estimée à 10 ou à 12 p. c. en moyenne par M. De Glehn, l'ingénieur distingué, qui a étudié, avec les hauts fonctionnaires de la Compagnie du Nord, et, notamment, avec M. l'Ingénieur en Chef du Bousquet, le type primitif et les types perfectionnés subséquents de machines compound à quatre cylindres.

Il résulte des considérations précédentes que le monde des chemins de fer se trouve, actuellement, en présence de deux grandes écoles qui ont solutionné, tout différemment, le problème de l'accroissement de puissance des locomotives par la meilleure utilisation de la vapeur: l'école française, qui préconise le compoundage, a pour elle les résultats excellents d'une longue expérience; l'école allemande, plus jeune, recommande la surchauffe et accuse déjà des succès très sérieux.

L'Administration des Chemins de Fer de l'Etat-Belge n'a pas encore formé son opinion définitive sur la question envisagée pratiquement au point de vue des nécessités du service un peu spécial du réseau belge. C'est sur les résultats d'expériences comparatives qu'elle veut asseoir sa conviction.

Pour arriver à cette fin, M. l'Inspecteur Général Flamme a entrepris, sur les indications de M. l'Administrateur Bertrand, l'étude de toute une série de puissants moteurs compound à vapeur saturée, compound à vapeur surchauffée et à quatre cylindres, non compound, avec et sans surchauffeur. Nous décrirons celles de ces machines qui figuraient à l'Exposition de Liège.

LOCOMOTIVE COMPOUND A VAPEUR SATURÉE : MACHINE TYPE ATLANTIC.

Cette machine, construite par la Société Cockerill, est analogue, quant aux principes qui ont présidé à son étude et à sa construction, aux compound « Atlantic » en service sur les lignes de diverses compagnies françaises. Elle repose sur cinq essieux:

un bogie, deux essieux couplés et un essieu porteur sous le foyer. Les roues motrices sont d'un diamètre de 1,98 mètre.

Les petits cylindres ou cylindres à haute pression dans lesquels se détend d'abord la vapeur, sont extérieurs; les mécanismes qu'ils actionnent attaquent le deuxième essieu accouplé. Les grands cylindres, pour la basse pression, sont intérieurs et actionnent le premier essieu moteur.

Pour les démarrages, on peut admettre la vapeur vive dans les grands cylindres et évacuer, directement dans l'atmosphère, la vapeur, après sa détente dans les petits cylindres.

Le changement de marche à vapeur, du système Flamme-Rongy, est d'un modèle nouveau.

La chaudière est timbrée à 15 1/2 atmosphères. Elle contient 139 tubes Serve de 7 centimètres de diamètre et 4,40 mètres de longueur.

Cette machine, qui est avant tout une locomotive de vitesse, ne semble pas avoir, d'une façon générale, son emploi judicieux sur le réseau belge. Le profil varié de beaucoup de sections, les charges lourdes des trains et, surtout, les arrêts nombreux et les fréquents ralentissements exigent, avant tout, une machine de beaucoup d'adhérence.

Il semble donc, *a priori*, que l'usage de locomotives à six roues accouplées doive donner des résultats plus satisfaisants et l'on est confirmé dans cette opinion, si l'on veut bien considérer que les conditions d'exploitation ne permettent guère de soutenir longtemps les très grandes vitesses pour lesquelles la machine « Atlantic » a été particulièrement étudiée.

LOCOMOTIVES COMPOUND A VAPEUR SURCHAUFFÉE.

Deux machines compound à vapeur surchauffée construites, l'une comme l'autre, par la Société Cockerill, qui a, d'ailleurs, collaboré à leur étude, figuraient l'une dans le stand de cette société avec la locomotive Atlantic décrite plus haut, l'autre dans les galeries du matériel des chemins de fer.

La machine du type 19bis à bogies et à six roues accouplées de 1,80 mètre de diamètre, dont nous donnons une photographie, constitue précisément, le modèle des locomotives appelées à rendre le plus de services sur le réseau belge, étant donné les considérations spéciales, relatives à son exploitation, que nous avons énoncées à la fin du paragraphe précédent.



A l'inverse de ce que nous avons constaté dans la machine « Atlantic », les cylindres à haute pression de la machine du type 19bis sont intérieurs et devancent, quelque peu, l'axe transversal du bogie. Les cylindres à basse pression sont extérieurs et exactement dans l'axe du bogie.

Chaque cylindre à basse pression est coulé d'une pièce avec le cylindre à haute pression correspondant et le nombre de mécanismes de distribution est réduit à 2, ceux-ci du système Walschaerts.

Les démarrages sont facilités par le degré d'admission dans les petits cylindres, qui peut atteindre 90 p. c., et par une injection de vapeur vive à 6 atmosphères dans les grands cylindres. Celle-ci se fait automatiquement à l'aide d'une valve à pistons

différentiels, placée dans la boîte à fumée; cette valve distribue la vapeur vive aux grands cylindres jusqu'au moment où la pression à l'admission dans ces derniers, atteint 6 atmosphères.

La locomotive du type 19bis n'est pas munie du mécanisme pour l'envoi direct, dans l'atmosphère, de la vapeur d'échappement des petits cylindres. Les tiroirs de distribution sont cylindriques; ceux des cylindres intérieurs sont mus par les organes de distribution des cylindres extérieurs, au moyen de balanciers transversaux.

La chaudière est timbrée à 15 1/2 atmosphères; la boîte à feu est à berceau cylindrique consolidé au moyen de tirants transversaux de fers T rivés sur les côtés, et des tirants verticaux supportant directement le ciel du foyer.

L'axe de la chaudière est à 2,80 mètres du rail; le foyer est de profondeur moyenne avec courte voûte.

Le surchauffeur employé diffère totalement du modèle que nous avons décrit à propos de la machine type 35.

Le surchauffeur de la machine du type 19bis a été étudié par la Société Cockerill, dans le but unique de rechercher expérimentalement s'il convient, dans une compound, de surchauffer la vapeur à l'entrée des quatre cylindres ou des grands cylindres seulement.

L'appareil surchauffeur se compose de trente gros tubes à feu contenant chacun trois tuyaux de circulation pour la vapeur à surchauffer. Près du dôme de prise de vapeur, à l'intérieur du générateur, se trouve une valve à pistons que le mécanicien manœuvre pour surchauffer la vapeur, soit avant l'entrée dans les petits cylindres, puis encore après la première expansion, soit après la première détente seulement, avant l'arrivée dans les grands cylindres.

L'autre machine compound à vapeur surchauffée, dénommée type 19, ne diffère de la machine 19bis que par trois points essentiels: la vapeur n'y est surchauffée qu'à l'entrée des grands cylindres; les quatre cylindres sont disposés dans l'axe transversal du bogie et actionnent exclusivement le premier essieu accouplé; les six roues accouplées ont le même diamètre que les roues motrices de la compound Atlantic, soit 1,98 mètre, tandis que la machine 19bis n'a que des roues de 1,80 mètre.

LOCOMOTIVE A 4 CYLINDRES ÉGAUX A SIMPLE EXPANSION ET A VAPEUR SURCHAUFFÉE.

Cette machine, immatriculée sous le n° 3303, a été étudiée par les Chemins de Fer de l'Etat et construite dans les Ateliers de la Meuse, dont les ingénieurs ont, d'ailleurs, collaboré au projet. Elle figurait dans le stand de cette société.

La chaudière est d'un type analogue au générateur de la machine 19bis: toutefois, le foyer est moins profond de 20 centimètres, à cause du plus grand diamètre des roues.

Elle est timbrée à 14 atmosphères.

L'axe de la chaudière est à 2,80 mètres au-dessus du rail.

Le corps cylindrique a un diamètre de 1,65 mètre; les tubes sont longs de 4 mètres; on en compte 180 de 50 millimètres de diamètre et, à la partie supérieure, 25 de 127 millimètres pour le surchauffeur. Ce dernier est du système Schmidt, identique à celui que nous avons étudié à propos de la machine type 35; nous n'aurons donc plus à nous y arrêter.

Les machines 3302 et 3303, d'aspect identique, dont nous donnons une photographie, sont à bogie et à six roues accouplées ; ces dix roues sont freinées au Westinghouse. Le diamètre des six roues accouplées est de 1,98 mètre comme dans la machine Atlantic et la compound du type 19.

Les quatre cylindres sont en ligne dans l'axe transversal des bogies : deux à l'intérieur des longerons, deux à l'extérieur : ils attaquent tous les quatre le premier essieu accouplé.

Il n'existe, dans ces locomotives, que deux mouvements de distribution disposés à l'extérieur des longerons : ces mouvements sont du système Walschaerts.

Les tiroirs des cylindres intérieurs sont conduits par les leviers d'avance des cylindres extérieurs au moyen de leviers calés sur des arbres horizontaux. Les tiroirs des cylindres intérieurs mènent, à leur tour, les tiroirs des cylindres extérieurs, par l'intermédiaire de balanciers.

Les manivelles, correspondant aux cylindres placés d'un même côté de l'axe longitudinal de la machine, sont calées à 180 degrés, par conséquent les pièces à mouvement alternatif, qui sont semblables, s'équilibrent tout à fait.

Les tiroirs de distribution sont cylindriques avec admission de vapeur au milieu. Chaque tiroir à piston est garni de cercles élastiques en fonte.

Avant son envoi à l'Exposition de Liège, la machine 3303 a été soumise à quelques essais sur la ligne de Bruxelles à Verviers.

Le nouveau wagon dynamomètre de l'Etat-Belge, que nous décrirons plus loin, va permettre d'entreprendre une série d'essais comparatifs destinés à mettre en lumière la valeur pratique relative des locomotives que nous venons d'examiner. Le monde des chemins de fer analysera, avec le plus vif intérêt, les résultats obtenus avec des machines construites d'après des principes essentiellement différents. Il sera reconnaissant, à l'Administration des Chemins de Fer de l'Etat, d'avoir approfondi, d'une façon aussi complète, l'étude expérimentale des problèmes principaux qui sont actuellement posés à propos de l'augmentation de la puissance déjà si considérable des locomotives à vapeur.

LOCOMOTIVE DU NORD-BELGE

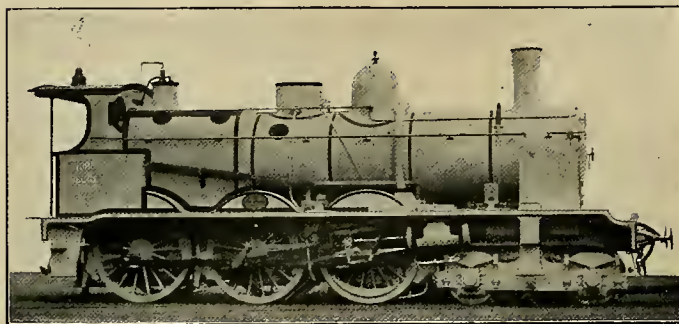
La locomotive n° 362 des lignes Nord-Belges qui figurait à l'Exposition de Liège, et dont nous publions une photographie, est une compound à quatre cylindres couplés d'un modèle couramment utilisé sur le réseau de la Compagnie du Nord.

Nous avons donné, plus haut, des indications générales sur le type de machines compound à quatre cylindres, d'origine française.

Au cours de notre étude, nous aurons, d'ailleurs, l'occasion de reparler en détail de ce type de machine au chapitre consacré à l'exposition française.



Le diamètre des roues accouplées est de 1,75 mètre, ce qui rend la machine également apte à la traction de trains de voyageurs et de trains de marchandises.



Locomotive 362 des lignes Nord-Belges.

L'emploi de ces moteurs a permis d'arriver à des roulements extrêmement avantageux et économiques, étant donné les services très diversifiés qu'on peut réclamer d'eux.

Cette locomotive est employée, sur les lignes Nord-Belges, à la traction :

1° des trains rapides de voyageurs les plus lourds et dont la charge moyenne est de 300 tonnes environ et la vitesse de pleine marche de 80 à 90 kilomètres à l'heure.

2° des trains-omnibus à forte composition atteignant souvent vingt-quatre véhicules. Leurs arrêts sont nombreux et rapprochés; dans certaines gares, ils embarquent 3 à 400 voyageurs et le stationnement normal de 1 minute est forcément quelque peu dépassé.

Malgré ces conditions défavorables, ces gros trains de banlieue, remorqués par des compound à trois essieux couplés, font aisément l'heure et parviennent même à regagner du temps, en cas de retard, grâce à la grande promptitude dans le démarrage.

3° des trains directs de marchandises de 955 tonnes. Cette charge représente une augmentation d'environ 40 p. c. du poids que remorquaient, jadis, les plus fortes machines à simple expansion. En même temps que la charge était augmentée, le temps de parcours a été diminué de 17 p. c. environ, la vitesse moyenne de marche de ces trains est de 40 à 45 kilomètres à l'heure.

4° des trains de transbordement légers dont la charge est d'environ 300 tonnes, mais qui font de nombreux arrêts.

L'affectation d'une machine compound à ce type de train a permis de gagner 17,6 p. c. dans le temps de parcours sans réduire le stationnement dans les gares.

LOCOMOTIVES INDUSTRIELLES

La Société anonyme des Forges et Fonderies de Haine-Saint-Pierre exposait, dans la galerie du matériel des chemins de fer, une locomotive-tender à six roues couplées, destinée au service des charbonnages du Bois-du-Luc.

Cette locomotive est à écartement normal et pèse, en ordre de marche, environ 39 tonnes.

Sa chaudière est timbrée à 12 atmosphères. Elle offre une surface de chauffe totale de 87 mètres carrés et une surface de grilles de 1,24 mètre carré.

Les cylindres sont extérieurs; ils ont un diamètre de 420 millimètres et une course de piston de 600 millimètres.

Le diamètre des roues est de 1,20 mètre.

Dans le stand de la Société des Ateliers de la Meuse, figuraient deux locomotives industrielles.

L'une d'elles est destinée à assurer le service de raccordements de grandes usines à des gares de chemins de fer. C'est une machine-tender à six roues accouplées, pesant, en ordre de marche, 37 tonnes.

Les cylindres sont extérieurs et ont 400 millimètres de diamètre.

La course des pistons est de 500 millimètres, le diamètre des roues de 1 mètre.

La chaudière est timbrée à 12 atmosphères et présente une surface de chauffe totale de 80 mètres carrés et 1,40 mètre carré de surface de grille.

L'autre locomotive exposée par les Ateliers de la Meuse, est une minuscule locomotive-tender pour voies très étroites, desservant des exploitations minières, forestières ou agricoles. Nous en donnons la photographie.

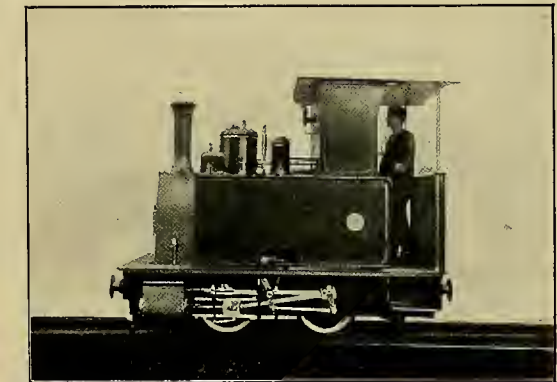
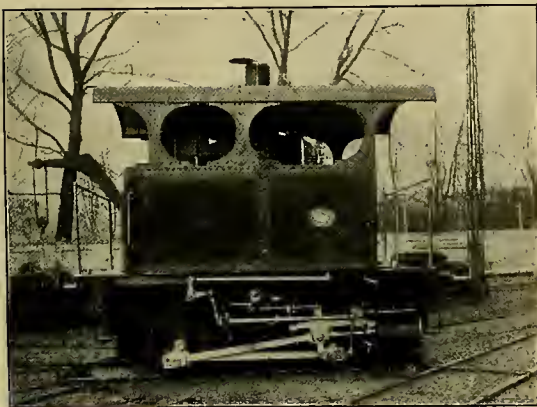
Cette machine n'a que deux essieux et ne pèse que 7.000 kilogs en ordre de marche.

La chaudière est horizontale, timbrée à 10 atmosphères et offre une surface de chauffe totale de 9 1/2 mètres carrés, pour une surface de grille de 0,30 mètre carré.

Elle est capable de développer un effort au crochet de traction de 884 kilogs.

La Société Cockerill exposait, à côté de ses deux fortes locomotives compound, une machine industrielle d'un type très employé tant en Belgique qu'à l'étranger.

Cette locomotive, dont nous donnons une photographie, est étudiée pour faire du service dans des établissements industriels, pour desservir des gares privées, des chantiers de travaux publics, etc., où il est intéressant de pouvoir remorquer des charges assez considérables sur des voies qui ne peuvent pas toujours être établies fort soigneusement et présentent souvent des rampes difficiles et des courbes de faible rayon.



L'une des principales conditions à remplir pour une locomotive destinée à assurer de tels services, c'est d'offrir un empattement très faible.

La Société Cockerill a, dans ce but, adopté la chaudière verticale qui lui permet de n'avoir que deux essieux fort rapprochés.

Ces essieux sont accouplés de façon à intéresser tout le poids de la machine à l'adhérence.

Les cylindres et tout le mécanisme de distribution, du système Walschaerts, sont extérieurs et, par conséquent, facilement accessibles.

La chaudière est du système Field à tubes à eau. Elle est timbrée à 10 atmosphères et présente une surface de chauffe de 25,50 mètres carrés; sa surface de grille est de 1 mètre carré.

Le diamètre des roues est de 0,70 mètre et l'écartement des essieux de 1,80 mètre. La longueur extrême entre les buttoirs atteint 4,60 mètres.

La machine peut être mise en pression en 45 minutes.

Ces machines du type Cockerill à chaudière verticale, ont obtenu un très grand succès dans le monde industriel et ceux qui les emploient vantent leur construction simple et robuste.

MATÉRIEL ROULANT

Si, dans une exposition, l'examen des locomotives ne présente un réel intérêt que pour les spécialistes, il n'en est pas de même du matériel roulant qui peut être apprécié avec compétence, bien qu'à des points de vue différents, il est vrai, par les gens du métier et par le public qui en fait usage.

Il n'est pas douteux que c'est à cette circonstance que l'on doit attribuer une bonne part du succès obtenu par la section des Chemins de Fer où les visiteurs n'ont pas cessé d'affluer pendant toute la durée de l'Exposition.

En faisant abstraction des expositions de la Société Nationale des Chemins de Fer Vicinaux et des Tramways bruxellois à chacune desquelles nous consacrons un chapitre spécial, les constructeurs et les administrations belges exposaient 33 véhicules, dont 12 voitures à voyageurs, 1 voiture postale, 1 wagon dynamomètre, 3 fourgons, 1 wagon de secours et 13 wagons à marchandises pour chemins de fer, 1 voiture automotrice et 1 voiture de remorque pour tramways.

MATÉRIEL ROULANT POUR CHEMINS DE FER

La participation de l'Administration des Chemins de Fer de l'Etat dans cette section, comme dans celle des locomotives, était prépondérante. Sauf deux voitures et un wagon appartenant au Nord-Belge et deux wagons à déchargement automatique, tous les véhicules présentés étaient destinés à l'Etat-Belge, mais ils étaient exposés par les firmes qui les avaient construits. Celles-ci, qui comptaient parmi les plus réputées du pays pour cette spécialité, avaient rivalisé d'efforts pour faire apprécier l'excellence de leur construction et le fini de leur exécution. Les hautes récompenses que le Jury leur a décernées témoignent qu'elles y ont complètement réussi.

Voitures à Voyageurs.

Toutes les voitures à voyageurs de l'Etat-Belge exposées, peuvent être ramenées à deux types bien distinctifs, étudiés spécialement en vue de leur affectation au service international, d'une part, et au transport des voyageurs à l'intérieur du pays, d'autre part.

VOITURES A BOGIES POUR TRAINS INTERNATIONAUX.

Comme presque toutes les Administrations de Chemins de Fer, l'Etat-Belge a adopté, pour son matériel international, la grande voiture reposant sur deux bogies avec caisse à couloir pour l'intercommunication et passerelle à soufflet permettant la circulation entre les différentes voitures du train.

L'emploi du bogie qui s'impose pour ces longues voitures, afin de leur donner la souplesse nécessaire pour passer en vitesse dans les courbes même d'assez faible rayon, a aussi pour effets de produire un roulement d'une douceur remarquable et d'augmenter la sécurité en répartissant la charge sur quatre essieux.

Ce modèle de voiture, imité de la construction américaine et introduit en Europe par la Compagnie des Wagons-Lits, est très apprécié du public et cette faveur se justifie, non seulement par l'excellence du roulement, mais aussi par les facilités que présente, pour le voyageur, la disposition intérieure de la caisse. Si nous ajoutons que l'Etat a su

compléter ces avantages en donnant à ses voitures un grand confort obtenu par l'aménagement bien compris des compartiments, leur décoration soignée ainsi que par l'emploi des procédés d'éclairage et de chauffage perfectionnés, on reconnaîtra que ce matériel réalise vraiment tous les desiderata pour les longs voyages.

Ces voitures n'ayant des portes qu'à leurs extrémités, l'entrée et la sortie des voyageurs se font, à la vérité, avec une certaine lenteur, mais cet inconvénient n'a que peu d'importance vu la spécialisation de ces véhicules aux trains à longs parcours et ayant un nombre d'arrêts très réduit.

Sept voitures à bogies étaient exposées : une de première classe, trois mixtes première et deuxième classes, deux de deuxième classe et enfin une de troisième classe.

La voiture de première classe, construite par la Société des Usines de Baume et Marpent, à Haine-Saint-Pierre, a son châssis et ses bogies entièrement métalliques et du type des Wagons-Lits. La caisse, dont l'ossature est en bois de chêne et de teack, comprend sept compartiments à six places chacun et un spacieux water-closet situé à une de ses extrémités.

Le revêtement extérieur est en bois de teack et les galeries et moulures intérieures en acajou sculpté. Les compartiments reçoivent le jour par une baie double du côté du couloir et une baie triple du côté opposé. Toutes les glaces mobiles des baies et des portes sont équilibrées et du système Chevalier, ce qui permet, malgré leurs dimensions considérables, de les manœuvrer avec la plus grande facilité.

L'aérage de la voiture est assuré par des ventilateurs latéraux placés au-dessus des baies et dissimulés derrière les galeries des fenêtres. Ces ventilateurs, manœuvrables de l'intérieur de la voiture, conduisent l'air entre les deux plafonds d'où il est évacué par deux torpédos par compartiment.

Les sièges, qui ont des banquettes à coulisse et des dossiers à pivots permettant de les transformer aisément en lits confortables, sont garnis en velours « Gatty » de teintes claires très agréables à l'œil. La décoration, en style moderne, des compartiments, est très luxueuse.

Cette voiture est éclairée par l'électricité au moyen du système Stone.

Le chauffage se fait à la vapeur.

Le signal d'alarme et le frein sont du système Westinghouse.

Les trois voitures mixtes de première et de deuxième classes à bogies exposées étaient du même type. Elles avaient été construites respectivement par la Société anonyme des Usines de Braine-le-Comte, par la Société anonyme l'Energie, à Marcinelle et enfin par les Ateliers de Louvain de la Société Dyle et Bacalan, à Paris. Nous signalerons tout particulièrement la voiture produite par cette dernière firme.

Dans l'exécution de cette voiture, il a été fait usage, dans une large mesure, des emboutis dont les Américains ont montré la première application aux wagons à l'Exposition universelle de Paris, en 1900, et pour la production desquels la Société de Dyle et Bacalan s'est créé une spécialité en Belgique.

L'emploi de la tôle emboutie a permis de réaliser un modèle de construction légère, très simple et de grande résistance.

Si nous comparons ces voitures à celles du même type construites précédemment, nous constatons que, malgré les améliorations considérables dans la caisse, au point de vue du confort, et qui ont leur influence sur la tare, le poids du véhicule se trouve ramené de 36 tonnes à 32 tonnes 500. Comme, d'autre part, le nombre de places assises passe de 42 à 50, le poids mort par voyageur descend de 857 kilogs à 650 kilogs,

soit une réduction de 30 p. c.. La caisse contient trois compartiments de première classe à six places, quatre compartiments de deuxième classe à huit places et un water-closet.

La décoration des différents compartiments, tout en étant très confortable, est rendue pratique par l'emploi, pour la garniture des sièges et des dossiers, d'étoffes lisses, faciles à nettoyer et de teintes peu sujettes à s'altérer par l'usage.

L'éclairage électrique est du système Stone.

La voiture est chauffée par la vapeur fournie par la locomotive. Dans le but de combattre la chaleur pendant l'été, il a été établi un système de ventilation, réglable au gré du voyageur, et qui, prenant l'air frais sur l'impériale de la voiture, le conduit à des bouches multiples en-dessous des banquettes d'où il pénètre dans les compartiments et s'échappe par des aspirateurs qui se trouvent dans les plafonds.

Cette voiture repose sur deux bogies du type ordinaire de l'Etat et, afin d'atténuer les trépidations, on a interposé des fceurrures en trichopiése entre le châssis et la caisse.



La Société « La Métallurgique » (Ateliers de Nivelles) et les Usines Ragheno à Malines, exposaient chacune une voiture de deuxième classe à bogies qui ne diffèrent des précédentes que par des détails de construction.

Une de ces voitures avait un water-closet et comportait 42 places, tandis que l'autre, qui n'était pas munie de water-closet, pouvait recevoir 45 voyageurs.

Nous citerons enfin la voiture de troisième classe sur bogies, construite par la Compagnie centrale de Construction de Haine-Saint-Pierre. Cette voiture est semblable à celles des autres classes affectées au service international, sauf, naturellement, en ce qui concerne la disposition intérieure de la caisse et sa décoration.

Le nombre des places assises est de 70, réparties en 8 compartiments de huit places et un compartiment de six places. La voiture est munie d'un water-closet, elle est chauffée par la vapeur et éclairée par l'électricité au moyen du système Stone.

Nous en donnons ci-dessus la photographie.

VOITURES A 3 ESSIEUX.

Les voitures à trois essieux exposées étaient du dernier type adopté par les Chemins de Fer de l'Etat-Belge pour son service intérieur. Ce sont des voitures à couloir latéral pour l'intercirculation dont tous les compartiments sont munis de portières vers l'extérieur. Du côté du couloir, il existe également des portières en face

de chacun des compartiments. Cette disposition rend l'embarquement et le débarquement des voyageurs des plus faciles, ce qui est indispensable pour des voitures destinées à circuler dans des trains très fréquentés et faisant des arrêts nombreux et peu prolongés. A chacune des extrémités de la voiture se trouve une plate-forme par laquelle le personnel du train peut circuler d'une voiture à l'autre au moyen d'une passerelle. Cette plate-forme communique par des portes avec le couloir et avec l'extérieur.

Le revêtement extérieur est en bois de taeck naturel. Le chauffage se fait par la vapeur et l'éclairage par l'électricité au moyen du système L'Hoest-Pieper dont nous donnons la description ci-après.

Comme tout le matériel de l'Etat, ces voitures possèdent le frein et le signal d'alarme Westinghouse.

La voiture mixte de première et de deuxième classes de ce modèle qui figurait à l'Exposition avait été construite par la Société anonyme Franco-Belge, à La Croyère (Belgique). Elle comprend six compartiments dont deux de première classe et quatre de deuxième classe pouvant contenir chacun six voyageurs et elle est munie d'un water-closet. L'étude en a été faite dans le but d'obtenir une diminution de poids notable, sans nuire, toutefois, à la solidité, et l'on est arrivé à réduire la tare d'environ 3.000 kilogs, soit 15 p. c. des voitures de deuxième classe ordinaires de ce type, ou 83 kilogs par place.

On remarquait la décoration très réussie des compartiments et du couloir où l'ébénisterie était particulièrement soignée.

La Société des Ateliers Germain avait exposé une voiture de troisième classe du même modèle mais sans water-closet, contenant huit compartiments à huit places chacun.

ECLAIRAGE ÉLECTRIQUE DES TRAINS, SYSTÈME L'HOEST-PIEPER.

En raison de sa nouveauté et de l'intérêt qu'il présente, le système d'éclairage électrique des trains, dû à la collaboration de M. Gustave L'Hoest, Ingénieur en Chef aux Chemins de Fer de l'Etat-Belge et de M. Henri Pieper, Directeur Général de la Compagnie internationale d'Électricité, à Liège, mérite une mention spéciale.

Les inventeurs avaient eu l'excellente idée de montrer leur système en action à l'Exposition dans un train de démonstration formé d'une locomotive, d'un fourgon et de deux voitures appartenant à l'Etat-Belge. Les visiteurs pouvaient ainsi parfaitement se rendre compte des conditions d'installations des appareils et de leur fonctionnement.

Considéré dans son ensemble, le dispositif comporte un groupe électrogène placé sur la locomotive et qui produit le courant nécessaire à l'éclairage. Ce courant est transmis aux voitures par des accouplements établissant un circuit unique et fermé, constitué par tous les véhicules du train réunis en série. Chaque voiture est munie d'une petite batterie d'accumulateurs mise en parallèle avec les lampes, en éclairage normal et qui, d'autre part, peut fournir le courant nécessaire à l'éclairage de la voiture quand celle-ci est isolée du circuit principal ou lorsque la dynamo génératrice ne fonctionne pas.

Le groupe électrogène est installé sur la chaudière de la locomotive, à l'arrière du dôme de vapeur. Il est constitué par une machine à vapeur à grande vitesse accouplée directement à un dynamo hermétique, le tout formant un ensemble compact et résistant ne pesant que 575 kilogs au maximum. La figure ci-contre montre ce groupe séparément.

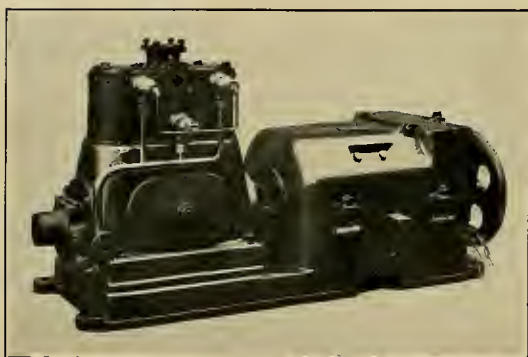
Le moteur à vapeur à simple effet, à admission constante et sans régulateur de vitesse, est alimenté par la vapeur de la locomotive ramenée à une pression constante de six atmosphères au moyen d'un robinet détendeur. Il fonctionne à des vitesses variant avec la charge et pouvant atteindre 1.000 tours à la minute. Le couple-vapeur étant constant, le couple résistant électrique doit l'être aussi et égal au premier pour un mouvement uniforme du groupe. Il s'ensuit qu'une variation de charge dans le circuit de la dynamo, résultant de l'adjonction ou du retrait de voitures, produit immédiatement la variation de vitesse nécessaire pour ramener le couple électrique à la valeur du couple-vapeur. Cette machine à vapeur, d'une construction très soignée et parfaitement équilibrée, ne donne lieu à aucune vibration, même au maximum de vitesse.

La dynamo hermétique du type « Tramway » fournit du courant à intensité constante et à voltage variable suivant la charge du groupe. C'est une machine série avec batterie en parallèle sur l'excitation.

Le groupe électrogène complet est représenté ci-dessous.

Dans la cabine de la locomotive se trouvent l'appareil de mise en marche de l'éclairage dit « démarreur » et l'indicateur d'accouplement du train ou « amorceur ».

Lorsqu'on veut faire fonctionner le groupe électrogène, il suffit de manœuvrer l'appareil de mise en marche pour le mettre sur la position de démarrage. Cela a pour effet :



1° de faire tourner le groupe sous l'action de la dynamo marchant comme moteur à l'aide du courant fourni par la batterie de la locomotive.

2° de provoquer simultanément l'afflux progressif de la vapeur au moteur à pistons qui se met ainsi en marche.

Dès que le démarreur est à fond de course pour la marche, il s'encloue automatiquement dans cette position par la pression de la vapeur. A ce moment, la dynamo cesse de fonctionner comme moteur et par le jeu de l'appareil, appelé amorceur, le courant total du groupe électrogène est lancé dans la canalisation alimentant les voitures, si le circuit est fermé, c'est-à-dire si toutes les voitures sont normalement accouplées et en bon état de marche. Au contraire, si le circuit extérieur est ouvert, soit pour l'adjonction ou le retrait de voitures, ou à cause d'une rupture d'attelage, le courant passe dans une résistance locale équivalente à celle d'un train normal de façon à laisser travailler le groupe à une puissance convenable.

Toutes ces manœuvres sont automatiques et ne nécessitent aucune attention de la part du mécanicien.

La locomotive porte son éclairage propre qui est fort bien réparti dans la cabine et dans les mouvements. Elle possède en plus à l'avant un puissant projecteur électrique dont le feu blanc peut être changé en feu rouge pour la marche en arrière par la seule manœuvre d'une fiche de contact. Cet éclairage est monté en dérivation sur la batterie d'accumulateurs de la locomotive et il est en conséquence assuré, même en cas de non fonctionnement du groupe électrogène.

Le circuit se continue de la locomotive sur le tender à l'aide d'accouplements spéciaux à boîtes de jonction étanches avec câbles souples armés d'acier, puis du tender aux voitures du train par un accouplement « type » placé sur les faces d'attelage.

Chaque voiture, en dehors des lampes et de leurs commutateurs d'allumage, ne comporte, comme appareillage, qu'une batterie d'accumulateurs de six ou de huit éléments, suivant le type de la voiture, et un petit appareil magnétique dit conjoncteur que l'on peut voir ci-dessous.

Le conjoncteur est un simple électro-aimant très robuste et très compact, à armature libre, opérant les contacts nécessaires. Il est logé dans une boîte en fonte qui se fixe dans le longeron et il ne fonctionne qu'à la mise en marche ou à l'arrêt du groupe électrogène.

La bobine de l'électro-aimant du conjoncteur est intercalée dans le circuit principal et l'armature de cette bobine fait tourner un tambour dont les plots établissent les contacts donnant lieu aux relations suivantes :

Dans la position de repos, c'est-à-dire lorsque le groupe électrogène ne fonctionne pas, l'armature retombée introduit dans le circuit principal un rhéostat dit « d'attente » ayant une résistance sensiblement égale à celle de la voiture. Dès que le groupe électrogène marche et que son courant traversant l'électro-aimant est assez fort pour attirer l'armature, le rhéostat d'attente est supprimé et remplacé par le circuit de la voiture. On régularise de cette façon le régime du groupe générateur.

D'autre part, un petit rhéostat, dit de compensation, est mis automatiquement dans le circuit des lampes, lorsque la batterie est en charge, et en court-circuit, quand l'éclairage de la voiture est directement fourni par les accumulateurs.

Il en résulte que l'éclairage n'est pas influencé par les modifications que subit la ligne extérieure, accouplement, ruptures d'attelages, arrêt du groupe électrogène, etc.

Les canalisations des voitures sont entièrement extérieures et montées dans des tubes en acier raccordés par des boîtes taraudées.



VOITURE SANITAIRE.

L'Administration des Chemins de Fer de l'Etat-Belge estimant, d'accord avec le Service de Santé de l'Armée belge, qu'on ne peut créer, pour le transport des blessés militaires, en cas de guerre, des véhicules spéciaux qui seraient immobilisés en temps de paix, a fait étudier une voiture de troisième classe à trois essieux de son dernier type avec intercirculation, pouvant être rapidement transformée en voiture-ambulance.

Dans ce but, les cloisons intérieures et les banquettes sont établies de manière à pouvoir être enlevées sans en séparer les pièces constitutives et sont fixées à la caisse à l'aide de plaque en fer à l'exclusion de tout assemblage de menuiserie.

Les dispositions spéciales ci-après ont été prises pour le service en temps de guerre.

Dans chacune des parois, deux baies de 1^m06 de largeur ont été percées pour l'introduction des blessés couchés sur des brancards.

Les portes fermant ces baies sont formées de vantaux dont le plus petit est fermé en temps de paix, l'autre fonctionnant comme portière ordinaire.

En vue d'éviter les courants d'air, les plates-formes ont été fermées pour former sas d'entrée et une porte a été percée dans l'axe de chaque cloison extrême du compartiment central.

Le sas d'entrée du côté opposé au water-closet peut être modifié de façon à y former une armoire dans laquelle le linge et les objets de pansement pourront être déposés.

La ventilation sera assurée par des ventilateurs Torpédos, placés sur l'impériale, et des ventilateurs à registre, pratiqués au-dessus des portières. Le chauffage se fera par des chauffe-pieds qui seuls sont maintenus, les cylindres se trouvant sous les banquettes étant supprimés.

Ces voitures étant à intercirculation, il pourra en être formé des rames permettant aux médecins et aux infirmiers de circuler aisément et sans danger d'un bout à l'autre du train.

Cette voiture peut transporter 64 voyageurs en temps ordinaire et, transformée pour le transport des blessés, elle peut recevoir 18 brancards.

VOITURE A VOYAGEURS A 2 ESSIEUX.

Les Chemins de Fer Nord-Belges exposaient deux voitures à voyageurs de leur type le plus récent pour trains légers et trains-tramways construites dans les ateliers de cette Compagnie, à Saint-Martin (Marchienne-Zône) et dont la réunion constituait un élément complet de train léger.

Ces voitures à intercirculation avec plates-formes extrêmes sont montées sur deux essieux.

Le châssis, les roues et les boîtes à huile sont en acier.

La caisse en bois comporte un lanterneau sur toute sa longueur. Elle est prolongée à chaque extrémité par une plate-forme d'accès couverte par la toiture et munie de chaque côté de marche-pieds, rampes et portillons.

Dans l'axe du véhicule, une porte donne communication de la plate-forme à l'intérieur de la voiture; un portillon et une passerelle établissent un passage de service d'une voiture à l'autre.

Ces voitures sont chauffées par thermo-siphon avec foyer unique à combustion lente par voiture; elles sont éclairées par l'électricité au moyen du système Stone et elles possèdent le frein et le signal d'alarme Westinghouse.

Leur revêtement extérieur est en tôle étamée peinte.

La voiture mixte de première et de deuxième classes, comprend trois compartiments de deuxième classe à huit places chacun et un grand compartiment-salon de première classe à treize places.

La voiture mixte de troisième classe comporte un compartiment pouvant contenir quarante voyageurs et un compartiment à bagages dans lequel se trouvent trois strapontins, un double et deux simples, une banquette formant coffre, un pupitre à rabattement, un volant de frein à main et enfin le robinet de vigie et le manomètre du frein Westinghouse.

VOITURE POSTE.

Afin d'activer l'acheminement des correspondances, l'Administration des Postes a organisé de nombreux services de bureaux ambulants, installés dans des voitures spéciales de chemin de fer et où le personnel peut faire, en cours de route, une partie

des opérations de triage et de classement et préparer les dépêches postales destinées à être déposées dans les gares ou échangées aux points de coïncidence.

Au début de la création de ces bureaux ambulants, des voitures de 6,5 mètres suffisaient amplement. Par suite du développement considérable des services postaux, la longueur intérieure de ces voitures a dû être portée successivement à 7,40, 8,40, 9, 10, 11,50, 12 et, enfin, à 16 mètres.

C'est une voiture de ce type à bogies et à guérite pour le frein à main, construite par les Ateliers de Seneffe, qui a figuré à l'Exposition de Liège. Ce véhicule est destiné à assurer, sur la ligne Bruxelles-Jemelle, le service de nuit qui a été établi en décembre 1893, pour améliorer et accélérer la transmission des correspondances à destination des provinces de Namur et du Luxembourg.

Ce service a été étendu aux relations avec le Grand-Duché de Luxembourg, l'Alsace-Lorraine, l'Allemagne du Sud, la Suisse, l'Italie et les pays d'Outre-Mer.

La besogne assurée par ce bureau ambulant a donc été considérablement augmentée et la voiture de 11,50 mètres de long substituée à la voiture de 9 mètres du début, est devenue très rapidement tout à fait insuffisante. C'est pour ces raisons que l'on a construit, en 1905, la voiture de 16 mètres.

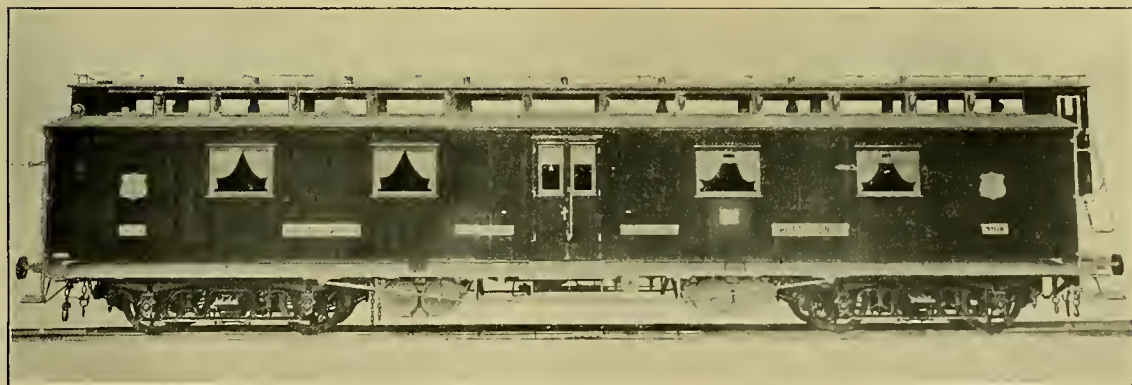
Les envois postaux enlevés à Bruxelles par l'ambulant ne sont pas triés préalablement afin de gagner du temps. Les correspondances sont amenées pêle-mêle à l'ambulant pour être triées et classées en cours de route.

L'on comprend, sans peine, qu'il y a là un très gros service à assurer, si l'on tient compte, surtout, de la progression constante du trafic postal au sujet de laquelle nous croyons intéressant de donner quelques chiffres généraux comparatifs.

Le nombre de lettres privées de toutes catégories qui était de 45.082.531 en 1870, a été, en 1904, de 155.996.778;

En 1870, le mouvement des cartes postales a été de 687.349, en 1904, il s'est élevé à 87.849.762;

Le nombre de lettres de service, journaux et imprimés transportés en 1870, avait été de 72.938.189; il est passé, en 1904, à plus de 341.200.000.



Il s'ensuit donc qu'en l'espace de 34 ans, le mouvement des correspondances postales, envisagé dans son ensemble, a très sensiblement quintuplé en Belgique.

Il n'est pas étonnant, dès lors, que de gros efforts aient dû être faits par l'Administration, pour mettre l'outillage en harmonie avec l'importance du travail à remplir et que le nombre de bureaux ambulants ait été accru en même temps que leur capacité était augmentée.

Ce que l'on recherche surtout en étudiant l'aménagement intérieur de ces voitures, c'est d'établir les casiers de répartition de la correspondance de telle sorte qu'un agent puisse desservir, sans se déplacer, le plus possible de cases. C'est pour cette raison que les casiers sont faits en treillis, afin de gagner sur l'épaisseur des cloisons.

Donnons, maintenant, quelques renseignements techniques au sujet de cette voiture, dont nous reproduisons plus haut la photographie.

La longueur de tampon à tampon est de 17,60 mètres et la longueur intérieure de la caisse est de 16,140 mètres; la voiture est montée sur deux bogies à roues de 1,010 mètre; la distance d'axe en axe des roues d'un même bogie est de 2,50 mètres. Un lanterneau permet un aérage convenable de la voiture. La plus grande dimension en hauteur au-dessus du niveau du rail est de 4,075 mètres; le niveau à la corniche de la toiture est de 3,290 mètres.

Cette voiture contient un vestiaire, un water-closet avec lavatory; elle est chauffée au thermo-siphon.

Au point de vue des commodités du service, comme au point de vue des facilités à donner au personnel qui dessert ces bureaux ambulants, la voiture que nous venons d'examiner, constitue un véritable modèle et sa conception fait honneur à l'Administration des Postes belges, qui a fourni toutes les indications utiles concernant les dispositifs pratiques à adopter pour l'intérieur de ce véhicule.

Wagon Dynamomètre.

Dans le chapitre traitant des locomotives, nous avons indiqué que, grâce à l'utilisation de son nouveau wagon dynamomètre très perfectionné, les résultats des essais comparatifs que l'Administration des Chemins de Fer de l'Etat-Belge compte entreprendre avec ses machines d'expériences seront d'une grande précision et pourront vraisemblablement donner lieu, en conséquence, à des déductions concluantes.

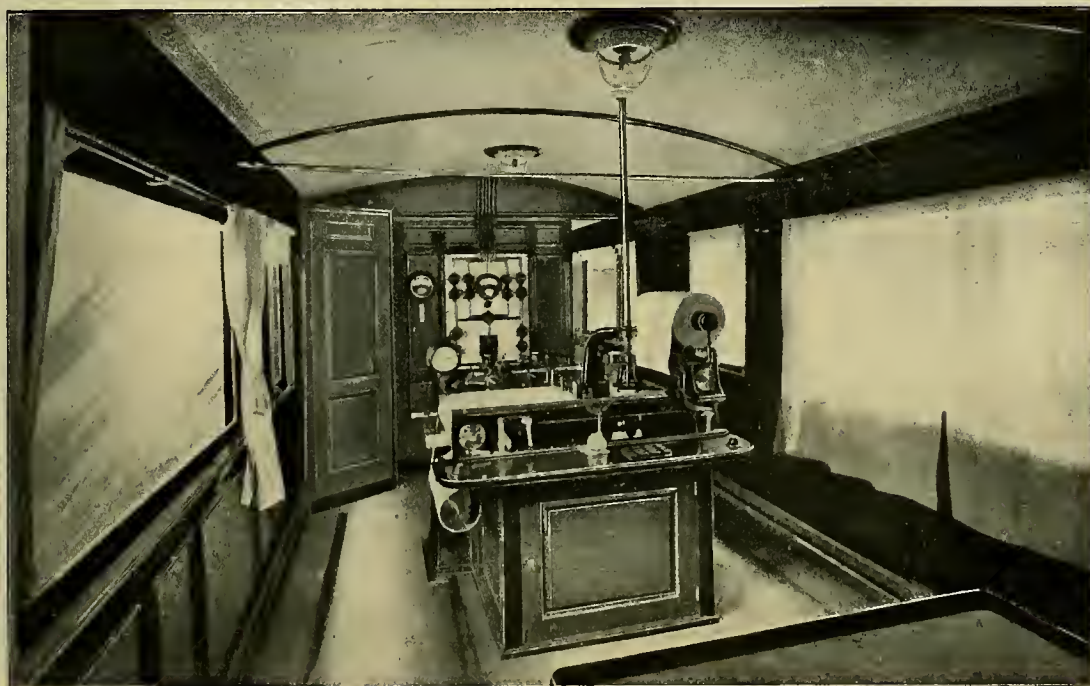


Ce superbe wagon dynamomètre, dont la construction a été confiée à la Société anonyme des Ateliers Nicaise et Delcuve, à La Louvière, figurait à l'Exposition où il faisait l'admiration des visiteurs. Nous ne pouvons mieux faire, croyons-nous, pour donner sa description succinctement, que de reproduire un extrait d'une note publiée par le constructeur et qui est, elle-même, un résumé de l'étude très intéressante et très complète que MM. Huberti, Inspecteur de Direction, et Doyen, Inspecteur Principal des Chemins

de Fer de l'Etat-Belge, ont fait paraître dans le *Bulletin du Congrès international des Chemins de Fer* (septembre 1905).

« Le wagon dynamomètre, dont nous reproduisons ci-dessus une photographie, étant appelé à rouler dans des trains de grande vitesse, on a jugé devoir adopter dans sa construction le type de véhicule sur bogies: ce type laissait d'ailleurs plus de latitude dans le choix des dimensions et permettait de prévoir des espaces de réserve pour les engins que l'avenir apportera.

» La caisse comprend une grande salle des appareils (voir figure ci-dessous) en communication directe avec la vigie, un salon, un deuxième compartiment d'expérience plus petit que le premier, un petit local destiné à loger l'appareil de chauffage et un cabinet de toilette.



» Le chauffage est obtenu au moyen d'un thermo-siphon chauffé par la vapeur de la locomotive ou par un foyer spécial.

» L'éclairage est fourni par une batterie d'accumulateurs servant en même temps à actionner les organes des appareils dynamométriques mus par l'électricité.

» La caisse a une longueur de 16,14 mètres et l'écartement d'axe en axe des bogies est de 10,71 mètres.

» Les bogies en acier embouti sont du type admis par l'Etat-Belge. Le châssis devait avoir une grande rigidité, afin d'éviter toute déformation qui eût été préjudiciable au fonctionnement des appareils dynamométriques. On s'est arrêté au modèle étudié par la Compagnie de l'Ouest français et décrit par M. Dubois dans le numéro de juillet 1904 de la *Revue générale des Chemins de Fer*.

» Les appareils dynamométriques proprement dits sont les mêmes que ceux adoptés par la Compagnie d'Orléans et étudiés par les ingénieurs de cette Compagnie et par M. Amsler-Laffon, de Schaffouse. Ils ont été décrits dans la *Revue générale des Chemins de Fer*, de mars 1903, par M. Huet.

» Les ingénieurs belges ont complété leur wagon par les appareils Kapteyn et les appareils Douglas-Galton (qui permettent l'analyse complète des phénomènes du freinage),

par un anémomètre mesurant la résistance que l'air oppose au mouvement du train et par les appareils Sabouret, qui fournissent d'intéressantes indications sur les conditions de roulement du wagon et sur l'état de la voie.

» La *prise de mouvement* des appareils enregistreurs placés dans le wagon se fait sur l'essieu extérieur du bogie d'avant (côté de la guérite), à l'aide d'une vis sans fin et d'une roue hélicoïde qui transmet les mouvements à un arbre horizontal pourvu de joints à la Cardan, et à un arbre vertical qui est l'arbre moteur de tous les appareils. Le mouvement de ce dernier détermine, entr'autres, les avancements linéaires proportionnels au déplacement du train :

» a) D'une bande de papier de 0^m48 de largeur sur laquelle s'enregistrent les efforts de traction de la locomotive sur le train, les efforts de poussée du train sur la locomotive, la vitesse, le travail développé au crochet de traction du tender et les indications relatives à la résistance de l'air ;

» b) D'une bande de papier de 0^m12 de largeur sur laquelle les appareils Kapteyn enregistrent la pression de l'air dans la conduite générale du frein, la pression de l'air dans le cylindre à frein (effort normal des sabots) sur les roues et l'effort tangentiel (friction) développé par cette pression. »

Fourgons.

Les trois fourgons figurant à l'Exposition étaient, comme nous l'avons dit, destinés aux Chemins de Fer de l'Etat-Belge.

La Société anonyme des Ateliers Germain montrait un grand fourgon à bagages sur bogies, avec couloir et passerelles à soufflets pour l'intercommunication, destiné au service des trains internationaux. Le compartiment de vigie est au centre et de chaque côté se trouvent des compartiments séparés destinés à recevoir les bagages.

Le revêtement extérieur est en bois de teack verni.

Un autre fourgon à bagages, mais celui-ci à trois essieux, avait été construit par la firme Ragheno, de Malines.

Ce véhicule, revêtu également de bois de teack extérieurement, a sa caisse prolongée aux deux extrémités par des plates-formes pour l'intercirculation des agents du train.

La toiture du fourgon se prolonge au-dessus de ces plates-formes qui sont munies de chaque côté de marche-pieds et de portillons ; au centre de ces plates-formes se trouve une passerelle à rabattement qui permet le passage dans les voitures voisines.

La caisse contient, à une de ses extrémités, un compartiment vigie, en dessous duquel on a installé des niches à chiens et, à l'autre bout, un grand réservoir à gaz.

Au milieu, se trouve le compartiment à bagages qui est pourvu d'un certain nombre de tablettes mobiles et de deux armoires blindées pour serrer les valeurs.

Le seul fourgon à marchandises exposé était un fourgon-frein d'un type tout-à-fait spécial (système « Bika »), dont nous reproduisons ci-dessous la photographie et qui avait été construit par la Société des Forges, Usines et Fonderies de Haine-Saint-Pierre.

Ce véhicule, destiné à augmenter le poids à freiner dans les trains de marchandises circulant sur des pentes très accentuées, a une tare de 26 tonnes qui est obtenue à l'aide d'un châssis en fonte et d'une caisse considérablement renforcée.

Le châssis, absolument indéformable, est composé de trois pièces en fonte, il supporte la caisse dont les parois en tôle de 10 ^m/_m d'épaisseur ont en outre une armature en rails.

Le revêtement intérieur est en bois.

La caisse de ce fourgon est partagée en trois compartiments. Celui du milieu qui fait saillie, est muni de deux fauteuils disposés dans les angles et d'où l'on peut examiner la voie.

La traction est discontinue, elle se compose d'un crochet tirant sur un ressort prenant appui sur les tiges des butoirs.

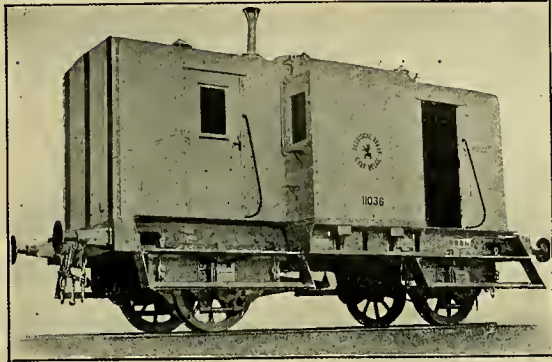
D'un côté du fourgon, les deux ressorts de suspension de la caisse sont réunis par un balancier, tandis qu'ils sont indépendants de l'autre côté.

Dans ce wagon se trouve un appareil avertisseur système Doyen.

Cet appareil, qui est actionné par un des essieux au moyen d'une chaîne Galle, est disposé de telle façon qu'une sonnerie d'alarme fonctionne dès que le fourgon roule en sens inverse de la marche normale du train.

L'agent qui occupe ce véhicule est ainsi averti dès qu'une rupture d'attelage se produit sur une pente et il peut serrer le frein avant que la rame en dérive ait acquis une trop grande vitesse.

Un embrayage à main permet naturellement de mettre l'appareil en état de fonctionner dans l'un ou dans l'autre sens de marche.



Wagon de Secours.

L'intéressant wagon de secours que montrait l'Etat-Belge avait été construit par la Société anonyme des Forges et Ateliers de Seneffe. C'est un wagon monté sur trois essieux, avec frein à vis et guérite; sa caisse possède, sur les côtés latéraux, deux portes roulantes et trois portes simples et, sur un des bouts, une porte à deux battants avec un grand escalier y donnant accès.

L'Administration des Chemins de Fer de l'Etat a créé ce wagon, qui contient du reste un matériel de secours très complet, en vue de produire un éclairage électrique intensif sur les lieux de l'accident. A cet effet, le véhicule, en plus d'un groupe électrogène comprenant une chaudière, un moteur à vapeur et une dynamo, comporte un tableau de distribution, six tambours avec 100 mètres de câble électrique chacun, deux soutes à eau avec entonnoirs à l'extérieur pour l'alimentation de la chaudière et six mâts en deux pièces pour supporter les lampes électriques.

La chaudière verticale, multitubulaire, de 5,50 mètres carrés de surface de chauffe est timbrée à six atmosphères. Elle alimente un moteur à vapeur, du type vertical également, et monocylindrique à double effet, qui attaque, par courroie, la dynamo génératrice. Cette machine à vapeur marche à une vitesse de 400 tours par minute, son cylindre a un diamètre de 0^m145 et la course est de 0^m160. La bielle attaque un arbre coudé dont les bras sont équilibrés.

La distribution est à détente variable à la main.

La dynamo débite à la vitesse de 900 tours, 55 ampères sous 70 volts. Elle est excitée en dérivation et est pourvue de son rhéostat de champ magnétique.

Pour l'éclairage extérieur, au lieu de lampes à arc qui sont sujettes à se dérégler, à se détériorer et qui demandent avant l'emploi une certaine préparation, on a adopté des lampes à incandescence Sunbeam de 300 bougies.

Tout l'appareillage mécanique et électrique de ce wagon de secours avait été fourni par la maison Beer, de Jemeppe-sur-Meuse.

Matériel à marchandises.

L'intérêt considérable que présentait l'exposition des wagons à marchandises était dû tant à la grande variété et au choix judicieux des spécimens produits qu'aux perfectionnements apportés dans leur étude et leur exécution.

La plupart des véhicules exposés étaient, en effet, des wagons à assez fort tonnage (15 et 20 tonnes), dont l'emploi si avantageux tend à se développer dans toutes les administrations de chemins de fer, et des wagons spéciaux appelés à rendre les plus grands services.

On remarquera cependant, que la section belge ne comportait aucun wagon à très forte capacité (40 à 50 tonnes), dont les compagnies françaises montraient de si nombreux et si beaux exemplaires.

Les 13 wagons exposés comprenaient :

3 wagons-tombereaux à charbon ;

3 wagons fermés ;

2 wagons plats pour rails et poutrelles ;

1 wagon à plate-forme surbaissée pour chaudières ;

1 wagon-pupitre pour transport de glaces ;

3 wagons à déchargement automatique.

Comme nous l'avons indiqué précédemment, tous ces véhicules, sauf un wagon-tombereau du Nord-Belge et deux wagons à déchargement automatique, appartenaient à l'Etat-Belge.

WAGONS TOMBREAU.

Les Ateliers de Construction de Hal exposaient un wagon à charbon de 15 tonnes avec caisse en tôle emboutie et guérite en bois avec frein à vis.

Un autre wagon-tombereau, destiné comme le précédent aux Chemins de Fer de l'Etat-Belge, sortait des Ateliers de Louvain de la Société Dyle et Bacalan.

C'est un véhicule muni d'un frein à vis avec guérite indépendante permettant le bâchage complet et dont la capacité est de 24 mètres cubes, soit 20 tonnes de houille environ.

Il a été fait largement usage dans sa construction de pièces embouties, ce qui a permis d'obtenir une tare très réduite de 8.550 kilogs.

La caisse est munie sur chacun de ses longs côtés de deux portes doubles.

Le frein à vis est à 16 sabots.

Les Chemins de Fer Nord-Belges exposaient aussi un wagon-tombereau de 20 tonnes construit dans les ateliers de cette compagnie à Saint-Martin (Marchienne-Zône).

Ce wagon, monté sur deux essieux, a un châssis complètement en acier.

La caisse est à carcasse métallique avec panneaux et portes en bois. Elle possède de chaque côté deux portes à deux battants.

L'acier moulé a été employé pour la confection d'un grand nombre de pièces parmi lesquelles nous citerons les centres de roues, les boîtes à huile, les boisseaux et plongeurs de tampons, les plaques de garde, etc. On est parvenu ainsi à abaisser la tare à 8.170 kilogs, ce qui est, croyons-nous, le minimum de poids obtenu jusqu'à présent pour des wagons de l'espèce.

WAGONS FERMÉS.

La construction des trois wagons fermés qui figuraient à l'Exposition avait été confiée aux firmes suivantes qui exposaient respectivement :

L'Industrie, Société anonyme de Constructions et d'Entreprises, à Louvain : un wagon fermé de dix tonnes à quatre portes et avec frein à main.

La Société de Dyle et Bacalan : un wagon fermé à caisse du type américain.

M. Canon-Legrand, ingénieur-constructeur à Mons : un wagon fermé de quinze tonnes à grande capacité avec frein à vis et guérite en l'air.

WAGONS PLATS.

La Société La Métallurgique avait construit un wagon plat sur bogies dont la plate-forme, pourvue sur chacun de ses longs côtés de quatre ranchers, a 12,200 mètres de longueur et 2,830 mètres de largeur totale. La tare de ce wagon est de 19.400 kilogs.

Un deuxième wagon plat, pour le transport de rails et de poutrelles de grande longueur, sortait des Ateliers de la Société de Baume et Marpent.

La plate-forme, construite pour un chargement de 18,500 mètres de longueur, est pourvue de douze ranchers sur chacun de ses côtés latéraux.

Ce véhicule est monté sur deux bogies. Sa tare, de 17.500 kilogs, est notablement inférieure, comme on le voit, à celle du wagon précédent.

WAGON POUR TRANSPORT DE CHAUDIÈRES.

Nous mentionnerons tout particulièrement ce wagon de trente-cinq tonnes, sur bogies, à plate-forme surbaissée, construit par la Société La Brugeoise, pour l'Etat-Belge et qui sera accueilli avec la plus grande faveur par les constructeurs de chaudières. Ce véhicule, spécialement étudié pour le transport des chaudières de grandes dimensions, a une plate-forme surbaissée située entre les deux bogies et constituée par six traverses démontables fixées à la partie inférieure des longerons.

Cette plate-forme, dont la longueur en œuvre est de sept mètres, est encadrée entre deux autres plates-formes surélevées situées au-dessus des bogies et qui sont munies de ranchers pour faciliter l'arrimage des accessoires des chaudières.

Il y a lieu de remarquer que les six traverses démontables peuvent être placées au-dessus des longerons du châssis, de façon à pouvoir utiliser ce wagon pour le transport des locomotives à voie étroite et des chaudières dont la longueur dépasse celle en œuvre de la plate-forme surbaissée du milieu du châssis.

WAGON PUPITRE POUR LE TRANSPORT DES GLACES.

Ce véhicule, construit par la Société anonyme des Forges et Ateliers de Seneffe, est supporté par deux bissels.

Au milieu du wagon, se trouve un chevalet incliné pour le chargement des caisses de glaces et permettant le passage dans tous les gabarits européens d'une glace de 6,300 mètres de longueur et de 4,300 mètres de hauteur.

Des deux côtés du chevalet, sont situées des plates-formes sur lesquelles des rouleaux mobiles permettent d'équilibrer le chargement.

WAGON A DÉCHARGEMENT AUTOMATIQUE.

Les wagons à forte capacité et à déchargement automatique, d'un emploi si avantageux et dont on fait usage depuis longtemps dans l'industrie pour le service intérieur des grandes usines, commencent à être utilisés par les Administrations de chemins de fer, notamment en Allemagne, pour les transports importants de combustibles et de minerais entre les lieux de production et les usines métallurgiques.

Trois wagons de l'espèce figuraient dans le hall consacré à l'exposition du matériel belge. Nous allons les passer rapidement en revue.

La Société de Baume et Marpent montrait un wagon trémie à déchargement automatique monté sur deux bogies type Diamond avec trains de roues à rayons doubles du système Brunon. Ce véhicule, construit spécialement pour le transport du minerai, a une capacité de trente-trois mètres cubes, ce qui représente une charge de trente-cinq tonnes. Il est muni d'un frein à main à deux sabots, et sa tare est de 13.000 kilogs.

Le châssis se compose essentiellement de deux longerons extérieurs supportant toute la masse et formés par de véritables poutres en treillis. Ces longerons sont entretoisés non seulement par les deux traverses porteuses pivotantes, mais encore intermédiairement par trois traverses en poutrelles.

La caisse est formée en tôles de 6 m/m d'épaisseur avec renforts et l'inclinaison minimum des parois est de 42 degrés, ce qui permet la descente du minerai sans aucun raclage.

Le déchargement se fait automatiquement par deux portes ayant chacune 0m800 sur 1m000.

La manœuvre des deux portes se produit simultanément sous l'action d'un volant à main et par l'intermédiaire d'une transmission à vis sans fin, ce qui évite une ouverture intempestive des portes en cours de route.

Ce wagon est admis à circuler en France sur le réseau de la Compagnie de l'Est et il remplit toutes les conditions voulues pour rouler sur les lignes de l'Etat-Belge.

C'est un wagon à déchargement automatique du système Loens, dont la construction est basée sur un principe absolument différent, qu'exposait la firme Canon-Légrand, à Mons.

Ce wagon autodéchargeur, d'une capacité de 25 mètres cubes, soit 20.000 kilogs de charbon, se compose, en effet, dans ses parties essentielles, d'un châssis indépendant et d'une caisse en forme de V, déplaçable latéralement sur le châssis. Ce dernier comporte, sur toute la longueur de la caisse, deux larges tôles inclinées sur lesquelles, lors du déchargement, les matières glissent et viennent se déverser bien en dehors de la voie.

A chacune des parois longitudinales de la caisse, se trouve une porte mobile sur charnières, s'ouvrant par le bas, mais seulement lorsque la caisse est dans la position voulue pour le déchargement.

La caisse repose sur le châssis par l'intermédiaire de galets roulants sur les traverses et elle peut se déplacer de 0m60 de chaque côté.

Pour obtenir un auto-déchargement, à droite ou à gauche, on déplace la caisse latéralement dans le sens voulu et lorsqu'elle est arrivée à bout de course, la porte s'ouvre sous l'action de la charge et s'enclenche automatiquement dans cette position. Après le déversement, au moyen d'un levier, on décroche la porte qui retombe d'abord par son propre poids, puis la fermeture s'achève par l'action d'un ressort qui s'était tendu lors de l'ouverture.

Nous donnons ci-contre une photographie de ce wagon vu après le déchargement, avec la caisse déplacée latéralement du côté droit de la voie et avec la porte ouverte



Nous citerons pour terminer le wagon à charbon de quinze tonnes à déchargement rapide, système Talbot, commandé par l'Administration des Chemins de Fer de l'État-Belge à la Société Nicaise et Delcuve.

Ce wagon sur deux essieux, possède une caisse en tôles embouties ayant sur chacune de ses deux faces latérales, au centre, une porte ordinaire à deux battants et de chaque côté de celle-ci, une porte mobile sur charnières et s'ouvrant par le bas pour le déchargement automatique sous la poussée de la charge.

MATÉRIEL DE TRAMWAYS.

La voiture automotrice exposée par la Société anonyme d'Entreprise générale des Travaux et destinée aux Tramways Liégeois, avait été construite par la Société anonyme des Forges et Ateliers de Seneffe. C'est une mixte première et deuxième classes, comportant à l'intérieur huit places de première classe et douze de deuxième classe. Les plates-formes peuvent recevoir respectivement dix et douze voyageurs. Elles sont fermées, sur toute leur hauteur, par un vitrage qui protège le wattmann et les voyageurs contre les intempéries. Les marche-pieds ont leurs rainures garnies de plomb pour empêcher le glissement. On a utilisé la trichopièse comme intermédiaire entre la caisse et le châssis et pour le rembourrage des sièges et des dossiers. Quant à la suspension, elle est réalisée au moyen de ressorts à lames et de ressorts à boudins.

Le châssis est d'une grande solidité. Il est formé de deux longerons d'une seule pièce s'incurvant sous les plates-formes et fortement entretoisés.

L'équipement électrique comprend deux moteurs série de 33 chevaux chacun fonctionnant sous 500 volts avec du courant continu. Ils transmettent le mouvement aux essieux moteurs au moyen d'engrenages. Ces moteurs sont commandés par deux contrôleurs série-parallèle à soufflage magnétique des étincelles de rupture et freinage électrique.

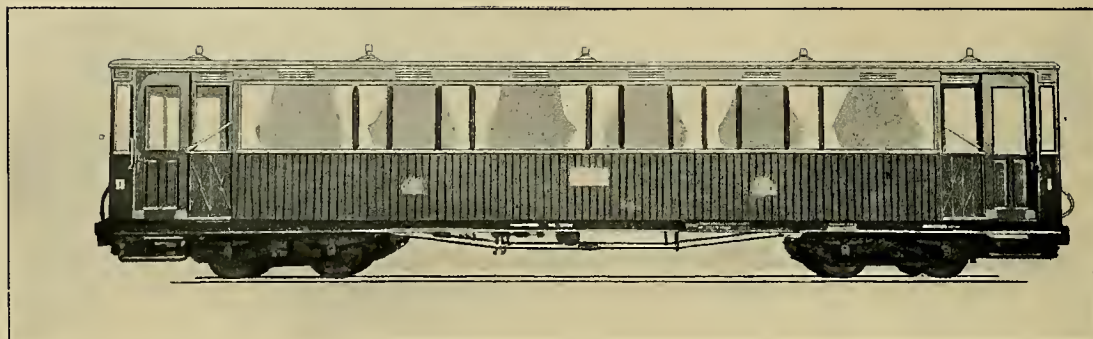
Le poids de cette voiture motrice est de 9.000 kilogs. Elle est susceptible de marcher en charge et en palier avec une voiture remorquée à la vitesse de 25 kilomètres à l'heure.

On a beaucoup remarqué la belle voiture destinée à la Société des Tramways de Rotterdam et sortant des Ateliers de la Compagnie centrale de construction de Haine-Saint-Pierre qui l'exposait. C'est une voiture mixte de première et de deuxième classes sur bogies avec longerons en tôle d'acier.

La caisse, qui comporte un couloir central pour l'intercommunication, a son ossature et son revêtement extérieur en bois de teack, tandis que le revêtement intérieur est en pitch-pin. Les banquettes sont formées de lattes de ces deux essences alternées.

Le nombre total des places est de 55, dont 14 en première classe, 29 en deuxième classe et 12 sur les plates-formes.

Cette voiture, dont nous reproduisons ci-dessous la photographie, est appareillée au frein à vide système Koerting à 16 sabots agissant sur les deux bogies. Le chauffage se fait par la vapeur et l'éclairage au moyen de lanternes à l'huile. La tare est de 11.320 kilogrammes.



Société Nationale des Chemins de fer vicinaux

La Société Nationale des Chemins de Fer Vicinaux a été fondée en 1884 en vue de développer, en Belgique, la construction de chemins de fer d'intérêt local.

C'est devenu, rapidement, une très grosse entreprise, car le succès des lignes vicinales a été immédiatement si considérable, que l'on en a réclamé partout.

Dans les centres où la population est particulièrement dense, il existe des réseaux exploités uniquement pour voyageurs et où l'emploi de la traction électrique a été substitué à l'emploi de la traction à vapeur. C'est le cas pour la banlieue de Bruxelles, pour celle de Charleroi et pour le réseau du Centre.

Certains réseaux ont été établis directement en vue d'une exploitation électrique, notamment, aux environs de Liège et dans le Borinage.

Le type courant de la ligne vicinale belge est la ligne à voie d'un mètre d'écartement utilisée à la fois pour le service des voyageurs et celui des marchandises avec traction à vapeur.

Une partie du réseau vicinal est à voie de 1,067 mètre d'écartement pour le contact avec les lignes vicinales hollandaises.

Quelques tronçons, généralement très courts, sont à voie normale.

L'emploi de la voie d'un mètre est fort avantageux en ce sens qu'il permet de réduire les frais de premier établissement des lignes. Il donne, en effet, la possibilité d'utiliser les accotements de chaussées, et, par conséquent, de réduire les acquisitions de terrains; lorsque la voie est en plate-forme indépendante, les emprises sont moins importantes que s'il s'agissait d'une voie normale et c'est un bénéfice appréciable. De plus, le tracé d'une voie d'un mètre est plus commode à réaliser, car le minimum de rayon dans les courbes peut être beaucoup plus faible qu'avec la voie large.

Un inconvénient de la voie étroite, c'est d'exiger le transbordement, aux points d'échange, des marchandises qui doivent circuler à la fois sur la ligne vicinale et sur le réseau d'intérêt général. Ce transbordement est onéreux, et, sans compter qu'il peut amener la dépréciation de certaines marchandises, il retarde, en tous cas, l'acheminement des transports.

Aussi, lorsque le trafic des marchandises est fort important et, notamment, lorsqu'il se trouve, sur la ligne vicinale à proximité des points d'échange, des industries procurant un trafic considérable, est-il intéressant de rechercher le moyen d'éviter les transbordements.

C'est pour répondre à ce desideratum que certains tronçons ont une voie à quatre rails: deux rails extérieurs permettant la circulation du matériel des grandes lignes et deux rails intérieurs pour l'utilisation du matériel vicinal.

Il est, cependant, des cas où il a été reconnu impossible ou trop difficile de poser une voie à quatre rails; la Société Nationale des Chemins de Fer Vicinaux a recherché, alors, une solution permettant de supprimer les transbordements par l'emploi de wagons-trucks à petit écartement, qui portent les wagons du réseau d'intérêt général dans lesquels s'effectue le transport sans rompre charge au point d'échange.

Dans son exposition à Liège, la Société Nationale nous a paru désireuse de montrer au public, des types de véhicules destinés à tous ces modes différents d'exploitation.

Comme matériel roulant affecté à la ligne que nous avons déjà appelée la ligne type, à écartement d'un mètre et à traction à vapeur, nous remarquons une voiture mixte de première et de seconde classes, à compartiments inégaux respectivement de 1,66 mètre et de 2,90 mètres de longueur. Elle a été construite par les Usines Ragheno, de Malines.

Le compartiment de première classe contient six places sur deux banquettes placées dans le sens de la longueur de la voiture. La garniture est en velours flamme. Le compartiment de deuxième classe comporte seize places sur bancs transversaux.

Les nouvelles voitures de la Société Nationale se distinguent des anciennes par l'ouverture moins large des baies. Cette disposition nous paraît plus rationnelle, car la diminution de la surface vitrée a pour double avantage de permettre de maintenir, en hiver, dans la voiture, une température plus élevée et d'y obtenir, au contraire, en été, une température plus douce. Les panneaux extérieurs sont, maintenant, à l'inverse de ce qui se passait jadis, coupés à mi-hauteur par une grosse barre transversale, de façon à réduire la surface à remplacer quand il s'est produit une avarie par collision ou lorsque l'usure normale fait que la partie inférieure, qui se ronge toujours plus rapidement, doit être remplacée.

Un wagon fermé de dix tonnes du type ordinaire, est exposé par la Société anonyme des Forges et Usines de Haine-Saint-Pierre.

Nous donnons plus loin une vue de la voiture électro-motrice destinée à l'exploitation par courant monophasé sur les lignes du Borinage. L'équipement comporte deux moteurs monophasés du système Winter-Eichberg, capables de développer, chacun, une puissance de 40 chevaux. Le courant est utilisé à la tension de 600 volts. Le retour ne se fait pas par les rails; l'équipement aérien comporte donc deux fils et la voiture est armée de deux trolleys.

Son poids en ordre de marche, y compris l'équipement électrique, est de 9.950 kilogs. Elle offre vingt places assises et vingt-et-une places sur les plates-formes.

La vitesse moyenne de marche autorisée est de douze kilomètres à l'heure dans les agglomérations et de trente kilomètres en pleine voie. Les plus fortes rampes du groupe ont 6,6 p. c. La voiture motrice peut remorquer deux voitures constituant une charge de 14.000 kilogs.

Un transformateur placé sur la voiture sert pour le démarrage et le réglage de la vitesse. Les contrôleurs permettent d'utiliser les moteurs pour le freinage électrique en les faisant travailler sur des résistances.

Cette voiture électro-motrice sort des Ateliers de la Société anonyme Franco-Belge, à La Croyère.

Un truck servant au transport des wagons à écartement normal a été construit pour l'Exposition par la Société anonyme des Forges et Ateliers de Tiberchamps, à Godarville. Il repose sur deux bogies dont la distance d'axe en axe des pivots est de 5,10 mètres. La longueur totale du châssis est de 7,40 mètres. La plate-forme du wagon porte deux rails à écartement normal. Le wagon à grand écartement est chargé sur le

truck par l'intermédiaire d'une rampe ou d'une fosse et un jeu de chaînes et de sabots assure l'immobilité sur le truck durant le transport.



Comme nous l'avons dit plus haut, le système de transport réalisé par l'emploi de ce truck est avantageux en ce sens qu'il permet la suppression du transbordement. Mais l'examen pratique, au point de vue des sujétions d'exploitation, révèle de sérieux inconvénients qui contrebalancent les avantages. Il est, tout d'abord, coûteux, par ce fait qu'il nécessite l'immobilisation d'un véhicule porté et qu'il oblige à tractionner un poids mort considérable eu égard au poids utile remorqué. Il est, de plus, assez délicat de transporter, par truck, de grands wagons, notamment les wagons fermés, parce que, lorsque ceux-ci sont chargés, le centre de gravité du système se trouve fort élevé par rapport au plan de la voie.

Il paraît donc préférable, toutes les fois que la chose est possible, de prévoir une voie à quatre rails permettant d'envoyer directement les wagons du réseau d'intérêt général en chargement sur les lignes d'intérêt local. Cette formule commence à recevoir, en Belgique, de nombreuses applications et des sections de lignes qui avaient été construites à deux rails sont transformées en lignes à quatre rails, qui permettent la remorque de wagons à écartement normal par des locomotives vicinales à écartement d'un mètre. Mais le système d'attelage et de tamponnement du matériel du vicinal et du matériel de grande ligne est essentiellement différent. Il a donc fallu prévoir un véhicule intercalaire destiné à séparer les véhicules des deux exploitations.

Un exemplaire de ces wagons spéciaux figurait à l'Exposition de Liège. Ils portent, aux deux extrémités, trois tampons; celui du milieu, placé plus bas que les autres, est du type vicinal, les deux autres du type normal. Le wagon intercalaire est à écartement d'un mètre. La distance d'axe en axe des roues est de 1,80 mètre et d'une

extrémité à l'autre, de 3,20 mètres. Il a été construit par la Société anonyme des Forges et Usines de Tiberchamps, à Godarville.

La Société Nationale a été amenée, dans certains cas particuliers, à construire directement des lignes à écartement normal. Cette solution est, évidemment, la plus recommandable, abstraction faite de l'importance du coût de premier établissement, car elle supprime l'emploi des wagons trucks et des wagons intercalaires, en permettant la circulation très commode, sur les lignes vicinales, du matériel du réseau d'intérêt général. Les conditions d'exploitation sont donc grandement facilitées par cette formule.

C'est au service de telles lignes qu'est destinée la locomotive 812 sortant des Ateliers de la Société anonyme de Saint-Léonard, à Liège, dont nous donnons une vue.

Cette locomotive est à six roues accouplées; elle pèse en ordre de marche, 27.600 kilogs. Le diamètre des cylindres est de 350 millimètres et la course de 400 millimètres. Les roues motrices ont un diamètre de 900 millimètres. L'écartement des essieux extrêmes est de 2,500 mètres, la longueur totale de 6,300 mètres. La surface totale de chauffe est de 53,55 mètres carrés, se répartissant comme suit: surface de chauffe des tubes: 48,80 mètres carrés; surface de chauffe du foyer: 4,75 mètres carrés. La surface de grille est de 1,17 mètre carré.



La chaudière est timbrée à dix atmosphères; elle comprend 141 tubes d'une longueur de 2,450 mètres et d'un diamètre de 0,045 mètre.

Cette machine peut emporter trois mètres cubes d'eau et 1.100 kilogs de charbon; elle est capable de développer un effort théorique de traction de 5.444 kilogs.

Comme appareil de voie, la Société Nationale des Chemins de Fer Vicinaux montre un changement pour voies à quatre rails destiné à la ligne de Clavier à Comblain-au-Pont. Cet appareil a été construit par M. Noulet, à Bracquegnies.

La diversité des types de véhicules exposés par la Société Nationale, constitue un témoignage très probant des efforts incessants de cette société pour l'amélioration de l'exploitation de ses lignes, dans l'intérêt bien compris du public.

Au point de vue particulier des voyageurs, le progrès consiste plus particulièrement à exploiter, à l'électricité, les lignes à trafic intense, qui peuvent être assimilées aux lignes de tramways urbains. Il n'est pas nécessaire d'insister sur les avantages que présente la substitution de la traction électrique à la traction à vapeur tant au point de vue de la souplesse que la première permet de donner à l'exploitation, qu'au point de vue des avantages qui en découlent pour les riverains.

Quant aux transports de marchandises, le progrès réside surtout dans la suppression des transbordements qui grèvent la marchandise de frais accessoires considérables, déprécient le plus souvent sa valeur marchande et retardent, en tous cas, son acheminement.

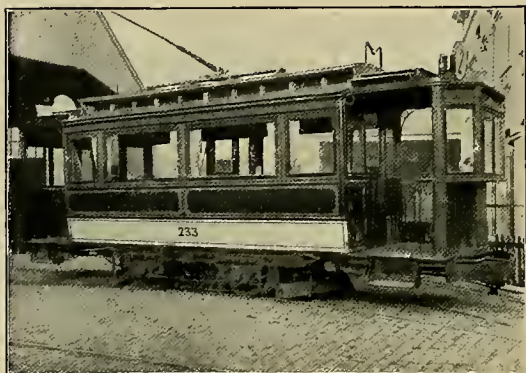
Société des Tramways bruxellois

Cette société avait exposé la caisse d'une voiture motrice pour tramways électriques urbains dont nous donnons une photographie.

Comme on le constatera, les plates-formes sont munies de cloisons vitrées destinées à abriter le personnel et les voyageurs. Ces cloisons, très légères, sont à panneaux vitrés, démontables, réalisant, ainsi, très simplement, un dispositif d'hiver et un dispositif d'été.

L'intérieur est divisé en deux compartiments égaux, munis de banquettes longitudinales, avec couloir central.

Les plafonds et les cloisons sont garnis de lincrusta blanc, ce qui a pour conséquence d'augmenter la clarté et d'améliorer l'aspect de l'intérieur.



Un compartiment est réservé à la première et un autre à la seconde classe; chaque compartiment comporte 10 places assises.

Les plates-formes ont 1,25 mètre de long.

Les dimensions extérieures de la caisse proprement dite, sont 5,80 mètres de long, 2,05 mètres de large et 2,30 mètres de hauteur intérieure. Le poids de la caisse est d'environ 3.000 kilos.

On remarquera, en examinant la photographie de la voiture, que celle-ci est munie d'un butoir-cintre en tôle d'acier, protégeant l'extrémité de la plate-forme et assurant, dans les courbes, la permanence du contact avec les butoirs de la voiture remorquée.

Les tramways bruxellois ont aussi exposé une intéressante collection de divers types de voies, les uns utilisés dès le début de la création des tramways à traction chevaline, les autres absolument modernes, depuis la plate-bande de fer fixée par tire-fond sur longrine de bois, jusqu'au double rail à gorge de 48 kilos par mètre posé sur ballast et la voie sur châssis en fonte nécessitée pour les installations de prise de courant souterraines.

Cet ensemble a permis, au visiteur, de se rendre compte des progrès réalisés successivement dans l'établissement des voies de tramways.

Compagnie Internationale des Wagons-Lits et des Grands Express Européens

Cette Compagnie a exposé une voiture à trois essieux, d'un type ancien, une voiture-salon sur 2 bogies à 2 essieux, une voiture-lits et une voiture-restaurant sur 2 bogies à 3 essieux.

VOITURE-LITS A 3 ESSIEUX.

C'est la voiture primitive de la Compagnie; elle fut construite il y a 33 ans.

Elle n'est exposée qu'à titre rétrospectif, pour permettre aux visiteurs de se rendre un compte bien exact des progrès accomplis, par la comparaison avec les véhicules de luxe les plus récents.

Le premier wagon-lits était divisé intérieurement en 3 compartiments, contenant chacun deux lits inférieurs et deux lits supérieurs. Il y a vingt ans, cette voiture-lits primitive a été transformée en voiture à compartiments desservis par un couloir central longitudinal et un couloir transversal.

VOITURE-SALON A 4 ESSIEUX.

Cette voiture, qui pèse en ordre de marche 36 1/2 tonnes, offre 30 places assises réparties comme suit: 12 places dans un grand salon-fumoir, contenant des fauteuils et des canapés; 18 places en 6 compartiments de 1, 3 et 4 places.

Un couloir longitudinal donne accès à tous les compartiments et au salon, ainsi qu'à un cabinet de toilette avec water-closet, situé à un bout de la voiture.

A chaque extrémité de la voiture, est ménagée une plate-forme fermée avec entrées et marche-pieds latéraux, une seule porte frontale et soufflet pour l'intercirculation dans le train.

VOITURE-RESTAURANT A 6 ESSIEUX.

La voiture à bogies à 6 essieux présente des avantages très sérieux si on la compare à la voiture à bogies à 4 essieux. Son roulement est plus doux et la stabilité est très grande.

Les bogies à 3 essieux sont d'un empattement de 3,700 mètres au lieu de 2,500 mètres; leur suspension est très souple; elle comporte, par véhicule, 44 ressorts à lames et 24 ressorts à boudins, contre 32 et 16 dans la voiture à bogies à 2 essieux.

Ce qui peut faire hésiter à généraliser l'emploi de la voiture à 6 essieux, c'est la question de son poids relativement élevé, qui dépasse, de 7 à 8 tonnes, le poids des voitures à 4 essieux.

La disposition intérieure est la suivante:

Une salle à manger, non-fumeurs, contenant 4 tables à 4 places et 4 tables à 2 places;

Une salle à manger fumeurs contenant 4 tables à 4 places et 3 tables à 2 places;

Soit un total de 46 places;

Un office formé avec armoire pour l'argenterie, les bouteilles et les provisions; un lave-verres, 2 glacières, des étagères, des supports à verres, etc.



Une cuisine renfermant un fourneau avec bain-marie et réservoir à eau à la partie supérieure sous la toiture, une caisse en tôle pour le charbon, une batterie de cuisine,

deux évier, une planche à découper, des casiers pour les assiettes, une armoire en tôle placée au-dessus du fourneau et servant à conserver les mets chauds.

La décoration intérieure de cette voiture, très élégante et très artistique, comme on pourra en juger par la photographie, est de style Louis XV.

En regard de chaque table, sont ménagées de larges baies, qui aèrent les salles.

Le plafond décoré de toiles peintes a été étudié en vue d'arriver à un ensemble qui tende à donner plus de hauteur à la salle.

Le lanterneau reçoit la lumière par des vitraux décorés.

Les chaises et les tables sont en acajou verni, de même ton que les parois et se rapportant au style de l'ensemble. Les chaises ont des dossiers en cuir estampé et décoré et des sièges en cuir uni.

L'éclairage est assuré par des lampes à abat-jour de cristal taillé fixées sur l'angle du battant inférieur du lanterneau. Il est complété, sur chaque table, par des flambeaux électriques très jolis, en bronze.

La ventilation se fait au moyen d'aspirateurs « Torpille » et de ventilateurs électriques.

VOITURE-LITS A SIX ESSIEUX.

Les dimensions principales de cette voiture, dont l'intérieur, très riche, est décoré en style Empire, sont les mêmes que celles de la voiture-restaurant que nous venons de décrire; elle pèse, en ordre de marche, 49 1/2 tonnes et offre 17 places. Nous reproduisons une vue extérieure de ce véhicule.



Disons d'abord quelques mots de la disposition intérieure; elle comporte six compartiments à 2 places jumelés deux à deux et séparés par un cabinet de toilette commun; un grand compartiment-salon à 3 places et un à 2 places, séparés par un cabinet de toilette commun; deux cabinets de toilette avec water-closet aux extrémités de la caisse; une cabine contenant l'appareil de chauffage; deux plates-formes fermées avec entrées et marche-pieds latéraux, porte frontale et soufflet pour l'intercommunication.

Le couloir longitudinal dessert tous les compartiments et permet de circuler d'un bout à l'autre de la voiture.

Les quatre cabinets de toilette séparant les compartiments, donnent sur ce couloir et un vasistas permet, au conducteur, de procéder, de ce couloir, au nettoyage du lavatory sans déranger en quoi que ce soit, les voyageurs.

Les compartiments à 2 places contiennent un siège avec accoudoirs mobiles et un dossier placés dans le sens transversal de la voiture et établis de manière à pouvoir former deux lits superposés.

Le compartiment-salon à 3 places contient comme les autres, un siège avec dossier formant deux lits transversaux superposés et, en plus, un fauteuil-lit basculant placé dans le sens longitudinal.

Les sièges et dossiers sont garnis de ressorts et de crin.

La garniture intérieure des compartiments est luxueuse : les panneaux sont tendus d'étoffe de nuance assortie au ton des sièges et brodée en style Empire ; la porte d'entrée du cabinet de toilette intermédiaire a un miroir dans le haut et la cloison du cabinet de toilette est garnie de vitraux ; la porte d'entrée des compartiments a une glace claire avec un store.

Les plafonds et toute la partie supérieure des parois des compartiments sont recouverts de toiles peintes ; les parois du lanterneau ont des vitraux.

L'éclairage électrique comprend une lampe de 16 bougies dans chaque compartiment-lits et une lampe-veilleuse de 2 bougies dont l'ampoule est colorée en bleu foncé. De plus, une lampe liseuse mobile peut être montée sur des prises de courant et disposée pour permettre, aux voyageurs, de lire lorsqu'ils sont assis ou couchés.

Donnons en terminant quelques détails plus techniques au sujet de la construction des voitures.

Le système de construction employé par la Compagnie, est le même pour toutes les voitures à bogies.

Le châssis est en bois et acier ; la caisse dépend du châssis et les bogies sont entièrement métalliques. Le châssis des bogies de la voiture-lits à 3 essieux, se compose de deux longerons en tôle d'acier emboutie de 12 millimètres d'épaisseur avec renforts à l'endroit des plaques de garde ; de deux traverses de tête en tôle d'acier emboutie de 12 millimètres d'épaisseur ; de 4 traverses intermédiaires (dont deux en acier I et deux en tôle d'acier U) assemblées au moyen d'équerres et goussets avec les longerons et supportant la suspension des traverses mobiles. Les traverses de tête et les traverses intermédiaires extrêmes sont reliées par des diagonales et des longrines en cornière qui supportent la timonerie du frein.

Deux chaînes de sûreté fixées à la traverse de tête intérieure et accrochées aux longerons du châssis de la caisse, servent à limiter la rotation du bogie en cas de déraillement.

Le châssis, nous l'avons dit, est en bois et acier. Les longerons sont constitués par des pièces en pitch-pin assemblées avec un profilé U en acier. Le bois est placé du côté intérieur du châssis. Ces longerons sont armés, en dessous, par un tirant en fer rond muni de deux manchons à vis pour le réglage. Ils sont fortement entretoisés par des traverses en chêne armé ; ces traverses sont assemblées avec les longerons et maintenues par des boulons, des rivets, et des tirants transversaux. Les longerons sont, en outre, reliés par un système de croix de Saint-André en fer plat.

La charpente de la caisse est entièrement en bois de teack à l'exception des battants supérieurs des lanterneaux.

La toiture à lanterneau est formée de courbes en bois cintré assemblées avec les battants de pavillon et de lanterneau ; de frises en teack et de frises en sapin assemblées à languettes et vissées sur les courbes ; ces frises sont recouvertes d'une toile en amiante caoutchoutée enduite de céruse et d'une toile à voile, ourlée sur les bords, fixée avec des pointes en laiton et enduite de trois couches de céruse.

L'extérieur de la caisse est recouvert avec des frises en dessous de la ceinture, et avec des panneaux au-dessus de la ceinture, entre les fenêtres.

Le plancher de la caisse est en frises de sapin assemblées à languettes et vissées sur les longerons et longrines du châssis.

L'exposition des Wagons-Lits a eu un succès bien mérité. C'est avec le plus grand intérêt que le public s'est rendu compte des progrès réalisés dans la construction des voitures de luxe où sont soigneusement et intelligemment réunis tous les éléments du confort le plus moderne.

VOIES, SIGNAUX ET APPAREILS DIVERS DE SÉCURITÉ.

La vue photographique que nous publions à la page 620 donne un aperçu assez complet de cette exposition à laquelle prirent seulement part l'Administration des Chemins de Fer de l'Etat-Belge et celle de la Compagnie Nord-Belge.

APPAREILS DE VOIE.

Etat-Belge.

Le Service des Voies et Travaux de l'Etat avait fait installer à l'extérieur, sur le terre-plein qui se trouvait derrière la halle des chemins de fer, les appareils de voie suivants :

1° Pour les stations principales :

A. Un changement à trois voies en rails Vignole de 40,650 kilogs par mètre courant à aiguilles de 5 mètres et de 4 mètres de longueur.

B. Une demi-traversée-jonction en rails du même type, avec aiguilles du profil Badois de 4,50 mètres de longueur munies de crochets de calage système Büssing, appliqués aux pointes mêmes des aiguilles. Les croisements et traversées sont sous l'angle de $7^{\circ}7'39''$. Cet appareil, destiné à être manœuvré électriquement, convient particulièrement aux endroits où les trains ont une grande vitesse. Il est appliqué dans les gares de Bruxelles-Nord et de Charleroi qui possèdent des postes de manœuvre d'aiguillages et de signaux par l'électricité du système Siemens et Halske.

2° Pour les lignes à circulation rapide.

Une demi-liaison de deux voies principales en rails de 52 kilogs par mètre courant avec excentrique à aiguilles de profil spécial de 5,80 mètres de longueur et croisement sous l'angle de $5^{\circ}20'1''$.

3° Pour les lignes secondaires.

Une demi-liaison de deux voies principales en rails de 40,650 kilogs le mètre courant avec excentrique à aiguilles de 6 mètres et croisements sous l'angle de $5^{\circ}1'24''$.

Cette liaison était munie de son levier de manœuvre à contre-poids.

A l'intérieur des halles, l'Etat-Belge exposait, en outre, dans son stand, des réductions de ses différents types de changements de voies, croisements, traversées-jonctions, plaques et ponts tournants.

Chemins de fer Nord-Belges.

Cette Compagnie montrait un changement à deux voies en rails de 43 kilogs avec aiguilles de 12 mètres de longueur se déplaçant par flexion et croisement sous l'angle : tang : 0,07. Cet appareil a été étudié spécialement pour permettre le passage en vitesse aux bifurcations des lignes parcourues par des trains rapides. Par son emploi, on supprime presque complètement pour les voyageurs la sensation du changement de direction qu'ils éprouvaient nettement avec les appareils de l'ancien type.

SIGNAUX ET APPAREILS DIVERS DE SÉCURITÉ.

Etat-Belge.

L'Administration des Chemins de Fer de l'Etat-Belge avait installé quatre sémaphores de types différents dont les palettes munies de transmissions à double fils étaient actionnées d'un poste de manœuvre et d'enclenchements à fleur de sol à 8 leviers du genre Saxby et Farmer.

Le poste d'enclenchement avait été construit par la Société Anonyme des Forges, Usines et Fonderies de Haine-Saint-Pierre et les sémaphores par la firme Godefroid et Veillet, à Morlanwelz. La série des sémaphores exposés comprenait les modèles suivants :

Un sémaphore à trois palettes dont une ordinaire, une avec slot simple et une avec slot double.

Un sémaphore à chandelier à trois mâts avec palettes ordinaires.

Un sémaphore à deux palettes, dont une ordinaire et une munie de trois numéros.

Enfin un sémaphore de block avec une palette ordinaire et une palette répétitrice.

BLOCK-SYSTÈME SIEMENS ET HALSKE

A l'intérieur des halles, on remarquait, parmi un certain nombre d'appareils de sécurité employés sur le réseau de l'Etat-Belge, une collection très complète des appareils Siemens et Halske servant à réaliser le block-système absolu, tant sur les lignes à double voie que sur celles à voie unique, d'après les principes généraux suivants :

Les lignes munies du block-système sont divisées en sections de longueur variable sur chacune desquelles deux trains circulant sur la même voie, soit dans le même sens, soit en sens inverse, ne peuvent être engagés en même temps. L'origine de chaque section constitue un poste de block et est couverte par des signaux normalement à l'arrêt.

Ces signaux sont manœuvrés de telle sorte que chaque train soit toujours couvert à l'arrière sur les lignes à double voie et, de plus, à l'avant, sur les lignes à voie unique.

Le signal d'entrée d'une extrémité d'une section d'une ligne à voie unique, n'est mis au passage pour un train attendu qu'après que le train précédent est sorti de la section et à condition que le signal d'entrée de l'autre extrémité n'ait pas été abaissé pour un train circulant en sens inverse.

Sur les lignes à double voie, il suffit, pour autoriser l'entrée d'une section pour un train attendu, qu'elle ait été quittée par le train précédent.

Les appareils électriques du block-système sont enclenchés avec les signaux de telle façon que le signal d'entrée d'une section, manœuvré sur place, ne peut effectivement être mis au passage avant que le garde du poste de block d'aval ne l'ait libéré électriquement et cette libération n'est matériellement possible que si ce garde a mis préalablement le signal de son poste à l'arrêt.

Enfin, une pédale électrique, placée à la sortie de chacune des sections, empêche de donner un second déblocage avant que le train, pour lequel un premier déblocage a été demandé, soit réellement sorti de la section.

Pour permettre la réalisation de ce block-système, les différents postes de block communiquent entre eux au moyen de sonneries qui leur servent à échanger des appels par salves suivant un code déterminé.

APPAREILS D'ENCLENCHEMENT ÉLECTRIQUE D'AIGUILLES & DE SIGNAUX, SYSTÈME GRADE.

Ce dispositif, imaginé par M. Grade, Ingénieur au Chemin de Fer de l'Etat-Belge, permet de réaliser, sans concentration de leviers ni transport de clefs, des enclenchements économiques entre les aiguilles d'une gare et les signaux qui doivent les couvrir, au moyen de serrures munies de taquets électriques.

La description détaillée de ce système d'enclenchement a été donnée dans le « Bulletin du Congrès international des Chemins de Fer » (numéro d'octobre 1905).

Chemins de fer Nord-Belges.

Les signaux et appareils de sécurité exposés par cette Administration étaient installés en état de fonctionnement à l'extérieur des halles; nous allons les passer en revue:

SIGNAUX ET APPAREILS POUR LE BLOCK-SYSTÈME SUR LES LIGNES A DOUBLE VOIE.

Le block-système est appliqué sur la totalité des lignes à double voie du Nord-Belge. Les appareils utilisés pour le réaliser sont les électro-sémaphores du système Tesse-Lartigue-Prudhomme perfectionné, dont trois spécimens, manœuvrés d'une façon différente, étaient exposés.

Ces trois électro-sémaphores, deux de postes terminus et un de poste intermédiaire, étaient reliés entre eux de façon à constituer deux sections de block-système. Ils étaient munis des appareils de manœuvre, d'enclenchements et accessoires permettant de réaliser le programme du block-système que nous exposerons plus loin.

Les deux sémaphores terminus étaient manœuvrés à distance, l'un électriquement et l'autre par une transmission funiculaire. Les appareils de manœuvre du poste intermédiaire étaient actionnés du pied du mât.

L'électro-sémaphore de poste extrême se compose:

1° D'un mât formé d'une poutre en treillis de 12 mètres de hauteur.

2° D'une grande aile mobile placée à la partie supérieure du mât et normalement verticale, c'est à dire à voie libre. Elle peut se développer horizontalement à gauche de ce mât, cette indication étant prise dans le sens de la marche du train.

L'aile est munie d'un écran à verre rouge et d'un écran à verre vert pour les signaux de nuit.

3° D'un petit bras occupant normalement la position verticale et pouvant se développer horizontalement à mi-hauteur du mât; ce petit bras n'a aucune signification comme signal aux mécaniciens, il sert uniquement à annoncer au garde du sémaphore le passage au poste précédent d'un train ou d'une machine se dirigeant vers son poste.

4° De deux appareils dits numéro 1 et numéro 2 destinés respectivement à manœuvrer, par un demi-tour de manivelle, l'aile et le petit bras. Le premier de ces appareils sert à développer horizontalement la grande aile du poste pour couvrir un train qui vient de le dépasser. Cette manœuvre a aussi pour effet de provoquer électriquement l'apparition du petit bras du poste correspondant en avant.

L'appareil numéro 2 sert à effacer le petit bras du poste, lorsque le train annoncé a dépassé ce poste, ce qui produit simultanément l'effacement de la grande aile au poste correspondant en arrière.

5° D'une lanterne pour les signaux de nuit. Cette lanterne produit deux feux, l'un directement, l'autre par réflexion. Les feux sont blancs lorsque la grande aile est à

voie libre, tandis que la grande aile à l'arrêt produit simultanément un feu vert et un feu rouge à travers les écrans de l'aile.

L'électro-sémaphore de poste intermédiaire se compose également d'un mât de 12 mètres de hauteur portant en double les mêmes pièces que les postes extrêmes.

L'appareil de manœuvre de la grande aile d'un poste est relié par un conducteur électrique à l'appareil qui agit sur le petit bras au poste correspondant. Cela nécessite donc l'emploi de deux fils entre deux postes successifs.

Chaque poste sémaphorique est pourvu de disques à distance et constitue une véritable station qu'un train ou une machine, à moins de circonstances déterminées et sous la condition de prendre des précautions spéciales, ne peut franchir ou quitter que lorsque le sémaphore est à voie libre. Le block-système est donc, en réalité, absolu.

Le poste intermédiaire est muni des appareils d'enclenchements réalisant la dépendance des sections successives, c'est à dire pour une même direction, la solidarité d'une part entre la grande aile et le disque à distance et d'autre part entre le petit bras et la grande aile. Le but de ces enclenchements est de rendre matériellement obligatoire pour le garde l'ordre à suivre pour la succession des manœuvres, quand un train est annoncé et lorsqu'il passe devant son poste.

Cet ordre est le suivant :

Mise à l'arrêt du disque à distance lorsque le train a dépassé ce signal.

Puis manœuvre de la boîte numéro 1 pour mettre la grande aile à la position horizontale et couvrir le train dès que la machine a dépassé l'électro-sémaphore.

Ensuite la manœuvre de la boîte numéro 2 pour effacer le petit bras qui a annoncé l'arrivée du train et débloquer la section que le train vient de quitter. Cette opération ne peut s'effectuer, d'après les règlements, que lorsque le train a complètement dépassé le sémaphore et que le garde a constaté la présence du signal de queue qui lui indique qu'il n'y a pas eu de rupture d'attelage et que le train est bien entier.

Enfin, et s'il y a lieu, l'effacement du disque à distance après que la grande aile a été effacée elle-même par la manœuvre de l'appareil numéro 2 du poste suivant.

Après s'être arrêté à un sémaphore dont la grande aile est horizontale, un train peut pénétrer dans la section bloquée, sous certaines conditions et moyennant des précautions spéciales prescrites par les règlements et dont l'observance sauvegarde complètement la sécurité.

Lorsqu'un train s'est ainsi engagé dans une section déjà occupée par un train précédent, l'agent gardant le poste sémaphorique qui a été franchi par ce train, alors que la grande aile donnait encore le signal d'arrêt, attend que cette aile retombe à voie libre, ce qui signifie que le premier des trains ayant pénétré dans la section suivante en est sorti.

Il remet alors à l'arrêt la grande aile de son poste afin d'annoncer en avant et de couvrir en arrière le second des trains engagés et il abaisse ensuite le petit bras, ce qui a pour effet de débloquer la section qu'a quittée le second train.

Ces deux manœuvres s'exécutent autant de fois qu'il passe de trains ou machines devant le sémaphore pendant qu'il est à l'arrêt.

Pour rendre tout à fait impossible une incertitude dans le comptage de ces trains, la constatation matérielle de chaque pénétration est obtenue à l'aide d'appareils dont le fonctionnement nécessite le concours de tous les agents présents (garde-sémaphore, chef de train et mécanicien), au moment même de la pénétration.

Un de ces appareils, qui ont reçu le nom d'« appareils Memento de pénétration » était installé sur le mât du poste sémaphorique intermédiaire exposé.

Ce poste comportait également des commutateurs dits de « désolidarisation » qui permettent d'interrompre momentanément la solidarité qui existe entre la grande aile et le petit bras d'une même direction afin de pouvoir débloquer en arrière, sans le couvrir en avant, un train qui doit se garer dans la station où se trouve le poste sémaphorique. Ces commutateurs sont en outre utilisés, tout à fait exceptionnellement, pour la régularisation du fonctionnement du block-système, quand il s'est produit une perturbation dans celui-ci.

Afin d'éviter qu'on fasse un usage abusif du commutateur de désolidarisation, on intercale dans le circuit de cet appareil un commutateur interrupteur, qui est installé dans le bureau du chef de gare et qui ne peut être manœuvré que par ce fonctionnaire ou par son délégué. A l'Exposition, ces appareils avaient dû, naturellement, être placés sur des supports à proximité du poste sémaphorique.

AVANCE-PÉTARD ÉLECTRIQUE.

Chacun sait que dans certaines circonstances, en temps de brouillard notamment, la sécurité exige que l'on double les signaux optiques par un signal acoustique, tel qu'un pétard.

Le dispositif exposé, qui comprenait un appareil avance-pétard manœuvré électriquement à distance au moyen d'un commutateur, permet de faire avancer un pétard sur le rail au point où on désire avertir le mécanicien. Ce commutateur peut être à volonté enclenché ou non, avec le levier du signal que l'avance-pétard doit doubler.

Le courant électrique qui sert à faire fonctionner cet appareil est fourni par une pile ou une batterie d'accumulateurs sous la tension de 110 volts, ce qui permet d'éviter la complication des relais.

AVANCE-PÉTARD RABIER ET LEROI.

Ce système d'avance-pétard entièrement mécanique est appliqué aux signaux carrés d'arrêt absolu situés sur des voies qui peuvent être parcourues dans les deux sens. Les appareils sont disposés de telle façon que le pétard n'est amené sur le rail que lorsque le signal est franchi « à l'arrêt » par un train circulant dans le sens de marche commandé par ce signal. Les trains circulant en sens inverse sont sans action sur le pétard.

APPAREIL AVERTISSEUR DU PASSAGE DES TRAINS AUX DISQUES.

Ce dispositif électrique dit à « crocodile » est destiné à avertir les mécaniciens qu'ils vont franchir un signal à distance à l'arrêt.

Il est constitué comme suit :

Un contact fixe double dit « crocodile », dont chacune des parties est formée d'une charpente en bois recouverte d'une tôle de cuivre isolée électriquement de la terre, est installé sur la voie à 200 mètres environ en avant du signal auquel l'avertisseur s'applique.

La partie métallique du contact fixe est reliée au pôle positif d'une pile dont le pôle négatif est mis automatiquement à la terre lorsque le signal est fermé.

D'autre part, les locomotives sont munies d'une brosse métallique isolée, mais reliée à la masse de la machine, et par suite à la terre, par l'intermédiaire d'un appareil électro-moteur qui actionne un sifflet placé près du mécanicien.

Il résulte de ces dispositions que, lorsqu'une machine passe au-dessus d'un contact fixe, sa brosse vient frotter sur celui-ci et il s'établit un courant électrique faisant fonctionner le sifflet électro-moteur de la locomotive si le signal est à l'arrêt.

Lorsque le signal est à voie libre, le circuit étant ouvert le déclenchement du sifflet électro-moteur ne se produit pas.

SECTION FRANÇAISE

La section française de matériel de chemin de fer, dont nous avons déjà précédemment indiqué les emplacements et signalé l'importance, présentait un ensemble des plus complets et des plus intéressants permettant au visiteur de se rendre bien exactement compte des progrès réalisés en France, en ces dernières années, dans toutes les branches de l'industrie des chemins de fer.

Cette exposition comportait 12 locomotives, 7 voitures à voyageurs, 7 wagons, quelques appareils de voie, 3 postes de manœuvres à distance et d'enclenchements de signaux et d'aiguilles, de nombreux signaux et appareils de sécurité, une remarquable collection de plans, de dessins et de modèles et enfin un cinématographe.

Nous suivrons l'ordre de cette nomenclature pour la description que nous allons faire du matériel exposé.

LOCOMOTIVES

Douze locomotives étaient exposées, huit pour voie normale et quatre pour voie étroite.

Nous examinerons d'abord les premières.

LOCOMOTIVES POUR VOIE NORMALE.

Les locomotives présentées appartenait aux six grandes Compagnies et à l'Etat-Français.

Cette exposition de locomotives, qui comprenait les types les plus rapides et les plus puissants en usage sur les réseaux français pour la traction des trains de voyageurs et des trains de marchandises, caractérisait bien la vogue dont la machine compound jouit en France et qui ne fait que s'affirmer d'année en année.

Les huit locomotives exposées par sept Administrations de chemins de fer différentes étaient, en effet, toutes compound et, sauf celle de l'Etat-Français, à quatre cylindres.

Il y a plus de vingt ans que les ingénieurs de traction français se sont résolument orientés, avec un ensemble remarquable, vers le compoundage pour obtenir, grâce à une meilleure utilisation de la vapeur, l'augmentation de puissance des locomotives, en même temps qu'ils poussaient les dimensions des chaudières jusqu'aux extrêmes limites permises par les gabarits et la charge des roues compatible avec la stabilité de la voie et des ouvrages d'art.

Il paraît résulter de l'ensemble des machines exposées à Liège, qu'ils persistent invariablement dans cette voie, où ils ont du reste obtenu de brillants succès, et à l'exclusion de la surchauffe de la vapeur, même comme complément de la détente en compound. Cette conformité de vues ne s'applique pas seulement au principe de l'utilisation de la vapeur, elle s'étend à l'étude des dispositions générales de la machine et même à la construction de ses principaux organes. C'est ainsi que les différentes Compagnies

françaises ont construit, pour assurer des services analogues, des locomotives de types à très peu de chose près semblables. On a pu en voir un exemple frappant à Liège où les Compagnies de Paris-Lyon-Méditerranée, de l'Est, de l'Ouest, de Paris-Orléans et même du Nord (dans la section belge) exposaient des locomotives à trois essieux couplés presque identiques. Nous devons reconnaître que cette uniformité jetait sur l'exposition des Compagnies françaises une teinte assez monotone qui était heureusement corrigée par la présence des deux puissantes machines à marchandises envoyées par les Compagnies du Nord et du Midi et la machine d'express de l'Etat-Français.

A l'appui de ce que nous venons de dire, nous croyons devoir souligner ci-dessous les principaux traits communs aux machines françaises à voie normale, en laissant de côté celle de l'Etat qui est une locomotive transformée, exposée pour montrer l'intéressante distribution imaginée par M. Nadal.

Pour ce qui concerne les chaudières, dont les dimensions sont généralement considérables, le foyer Belpaire et le tube à ailerons « Serve » sont adoptés sans aucune exception.

Dans toutes les machines, deux essieux différents sont attachés respectivement par les cylindres à haute pression et par les cylindres à basse pression et ces essieux sont accouplés. Il n'existe qu'une seule exception sur ce dernier point pour la machine à marchandises à deux bogies moteurs de la Compagnie du Nord.

Toutes les locomotives à voyageurs ou mixtes ont les cylindres à haute pression à l'extérieur et les cylindres à basse pression à l'intérieur des longerons.

Les petits cylindres attaquent le deuxième essieu moteur et les grands cylindres le premier axe coudé moteur. Chacun des cylindres comporte son mécanisme de distribution et celui-ci, à une exception près, est du système Walschaert.

Les changements de marche haute et basse pression, sauf dans la machine à marchandises du Nord où l'on utilise un servo-moteur, sont tous manœuvrés à la main au moyen d'un volant et ils peuvent être liés ou rendus indépendants à volonté.

Un dispositif très peu différent d'un type de machine à l'autre permet de faire fonctionner les cylindres en compound pendant la marche, ou de les faire travailler tous les quatre en simple expansion pour les démarrages, en admettant directement de la vapeur vive dans les grands cylindres.

Enfin, en envisageant la locomotive au point de vue du véhicule, on remarque que le bogie (ou le bissel) est employé d'une façon tout à fait générale afin de donner à ces puissants moteurs à grand empattement la souplesse nécessaire pour passer dans les courbes.

Nous ne nous étendrons pas davantage, pour le moment, sur ces caractères généraux que nous avons tenu à grouper pour faire ressortir d'une façon plus tangible l'unité remarquable des principes qui ont présidé à la conception des locomotives françaises et nous passerons à l'examen des différents types exposés en les classant d'après le nombre de roues accouplées qu'ils possèdent.

Locomotives à quatre roues accouplées.

Deux machines à quatre roues accouplées figuraient à l'Exposition, elles étaient présentées par la Compagnie des Chemins de Fer du Nord et par l'Etat-Français.

LOCOMOTIVE DE LA COMPAGNIE DU NORD.

Cette locomotive compound à 4 cylindres, supportée par deux essieux couplés, un bogie à deux essieux à l'avant et un essieu porteur à l'arrière, est du type dit « Atlantic ». Sa photographie, reproduite ci-contre, permettra d'apprécier l'élégance de ses lignes.

Ce type de machine, utilisé pour la remorque des trains rapides sur des lignes à rampes moyennes, est le résultat d'une série d'études entreprises depuis 1884 par le Service de la Traction du Chemin de Fer du Nord et qui ont donné lieu successivement à la création de 8 types de locomotives dont le perfectionnement et la puissance ont toujours été en croissant.

C'est ainsi que la première locomotive compound construite par cette Compagnie en 1885 développait un effort maximum théorique de traction de 5170 kilogs, tandis que la machine exposée est susceptible de produire un effort de même nature de 11706 kilogs. Les résultats obtenus en service avec les machines de cette série sont des plus remarquables :

En effet, avant l'apparition des machines compound, un train d'une charge de 150 tonnes était remorqué par les machines « Outrance » à simple expansion, sur les longues rampes de 5 m/m par mètre, à la vitesse maximum de 65 kilomètres à l'heure, tandis que la machine exposée est capable de gravir ces mêmes rampes avec une charge de 350 tonnes environ, à la vitesse de régime de 92 kilomètres à l'heure et de remorquer cette charge en palier avec une vitesse de régime de 120 kilomètres à l'heure.

C'est en grande partie aux progrès réalisés dans la construction de ses machines pour trains rapides, que la Compagnie du Nord doit attribuer la réduction du temps de parcours qu'elle a pu obtenir sur les grandes lignes de son réseau et dont on pourra se rendre compte par le tableau comparatif ci-dessous se rapportant à une période de 15 ans :

PARCOURS	DISTANCES EN KILOMÈTRES	TEMPS DE PARCOURS EN 1889	TEMPS DE PARCOURS EN 1904
Paris à Lille	251	3 h. 45	2 h. 50
Paris à Calais	298	4 h. 13	3 h. 15
Paris à Boulogne	254	3 h. 57	2 h. 49
Paris à Saint-Quentin	154	2 h. 15	1 h. 35
Paris à Feignies (vers Bruxelles) . .	230	3 h. 40	2 h. 30
Paris à Jeumont (vers Liège) . . .	238	3 h. 50	2 h. 35

La chaudière, très puissante, de la locomotive Atlantic exposée est à boîte à feu carrée. Son corps cylindrique de forme dite « télescopique » est constitué par 3 viroles.

Tous ses éléments sont en acier doux ou extra-doux, sauf le foyer qui est en cuivre et les entretoises qui sont en cupro-manganèse.

Comme particularité, nous citerons l'échappement variable avec tête conique et ailettes hélicoïdales dont cette machine est munie.

Ce dispositif, étudié par M. Koechlin, Ingénieur à la Compagnie du Nord, a donné en pratique les meilleurs résultats.

Son emploi a permis, en effet, d'atteindre des vitesses plus élevées ou d'augmenter les charges remorquées, tout en donnant plus de facilités pour la conduite du feu.

Les cylindres à haute pression sont situés à l'extérieur des longerons entre le bogie et le premier essieu moteur et les cylindres à basse pression se trouvent à l'intérieur des longerons sous la boîte à fumée. Cette disposition rend aussi court que possible le trajet de la vapeur du régulateur à l'échappement. Les mécanismes de distribution du système Walschaert diffèrent de ceux des machines compound antérieures en ce qu'ils sont plus robustes et mieux disposés. D'autre part, comme les changements de marche haute et basse pression, qui se manœuvrent à la main au moyen d'un volant, peuvent être liés ou rendus indépendants à la volonté du mécanicien, celui-ci est toujours libre d'établir entre les crans de marche, haute pression et basse pression, la relation qu'il juge la plus favorable à la bonne allure de la machine.



Locomotive compound, à quatre cylindres, type « Atlantic, » de la Compagnie du Nord.

On a accouplé les mécanismes moteurs de haute et de basse pression suivant un angle de 180° de façon à ne devoir équilibrer que les masses rotatives à l'exclusion de tout organe alternatif. Il est à remarquer que l'adoption de cet angle de calage ne nuit nullement au démarrage qui peut être du reste rendu très rapide par l'emploi de l'appareil de mise en marche. Cet appareil, qui est actionné par un servo-moteur à air comprimé, permet le fonctionnement momentané des deux groupes de cylindres en machine indépendante, la vapeur vive étant admise dans les petits cylindres à la pression de la chaudière et dans les grands cylindres à la pression limitée à 6 kilogs par une soupape de décharge spéciale qui se trouve dans le réservoir intermédiaire.

Ce dispositif, qui augmente considérablement l'effort de traction au démarrage, présente aussi l'avantage de pouvoir marcher avec les petits cylindres seuls ou avec les grands cylindres seuls en cas d'avarie à un des mouvements moteurs.

Afin que le mécanicien puisse voir plus facilement les signaux, le mécanisme de commande a été placé à gauche.

Nous signalerons, enfin, que cette locomotive est munie d'une sablière à air comprimé, du frein Westinghouse et des appareils pour le chauffage par la vapeur.

LOCOMOTIVE DU CHEMIN DE FER DE L'ÉTAT.

La locomotive exposée par les Chemins de fer de l'Etat, est une machine primitivement à simple expansion qui a été transformée en locomotive compound à deux cylindres et à laquelle on a appliqué une distribution nouvelle à tiroirs cylindriques avec échappement indépendant de l'admission, étudiée par M. Nadal, ingénieur en chef-adjoint du Matériel et de la Traction de cette Administration. Cette distribution résout, avec un mécanisme d'une grande simplicité, le problème de l'obtention de la constance de la compression en même temps que celle des avances linéaires à l'admission et à l'échappement pour tous les crans de marche.

Les cylindres distributeurs d'admission et d'échappement sont accolés et placés au-dessus du cylindre moteur, le cylindre d'admission étant à l'extérieur.

Un mécanisme du type Walschaert commande les tiroirs d'admission, tandis que les tiroirs d'échappement sont actionnés par l'extrémité de la bielle du coulisseau au moyen d'un renvoi de mouvement.

Un appareil de démarrage, mû d'un seul mouvement par le mécanicien, permet de faire fonctionner la machine en simple expansion aux deux cylindres pour démarrer.

Cette locomotive, destinée à remorquer les trains express ou rapides, est à 4 roues accouplées de 2,020 mètres de diamètre et elle est supportée à l'avant par un bogie.

La boîte à fumée est garnie, à l'avant, de tôles inclinées et en forme de coupevent qui donnent à cette locomotive un aspect tout particulier.

Locomotives à six roues accouplées.

Comme nous l'avons vu, quatre locomotives à trois essieux couplés, avec bogie à l'avant, étaient exposées respectivement par les Compagnies de l'Est, de Paris-Orléans, de Paris-Lyon-Méditerranée et par la Société de Construction des Batignolles, cette dernière montrant une locomotive destinée à la Compagnie de l'Ouest.

Ces puissants tracteurs présentent entre eux la plus grande analogie et ils ne diffèrent guère, du reste, de la machine « Atlantic » du Nord qu'en ce que le dernier essieu, au lieu d'être porteur, est accouplé avec les deux essieux moteurs.

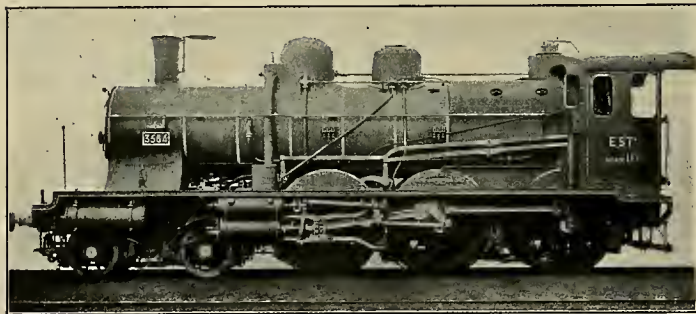
Grâce à cette disposition, qui donne un poids utile pour l'adhérence de 50 tonnes environ, ces locomotives sont susceptibles de démarrer avec de fortes charges et elles sont utilisées, suivant le diamètre de leurs roues accouplées, pour la remorque des trains rapides, des trains de voyageurs lourds et des trains de messageries ou de marchandises à longs parcours et à marche accélérée.

En raison de la similitude qui existe entre ces machines et celle à deux essieux couplés du Nord, déjà décrite, nous nous bornerons, pour éviter des redites, à signaler les particularités les plus intéressantes de chacune d'elles.

LOCOMOTIVE DE LA COMPAGNIE DE L'EST.

Cette locomotive, dont nous donnons ci-contre la photographie, a des roues de 1^m750 de diamètre. Elle est utilisée pour la traction des trains lourds de voyageurs dont la vitesse moyenne est de 80 kilomètres à l'heure avec une vitesse maximum de 110 kilomètres, des trains de messageries et des trains de marchandises à marche accélérée.

Sa distribution est à tiroirs cylindriques avec admission de vapeur au milieu et échappement aux deux extrémités. Cette disposition a, paraît-il, donné les meilleurs résultats à la Compagnie de l'Est qui en étend l'emploi à toutes ses nouvelles locomotives.



comprimé combinés du système Lancrenon que la Compagnie de l'Est applique à tout son matériel et enfin d'un indicateur de vitesse système Flaman.

LOCOMOTIVE DE LA COMPAGNIE D'ORLÉANS.

Cette machine construite à Belfort par la Société alsacienne de Constructions mécaniques, est la plus puissante des quatre locomotives à six roues accouplées exposées. Elle est destinée à remorquer des trains express lourds avec arrêts fréquents, à la vitesse nominale de 75 à 80 kilomètres à l'heure. Dans les essais qui ont été faits sur la ligne de Paris à Tours, de profil peu accidenté, elle a pu remorquer un train de 492 tonnes, à l'allure moyenne, arrêts déduits, de 77 kilomètres à l'heure.

Sauf les dimensions considérables de sa chaudière, les grands diamètres de ses cylindres haute et basse pression, et la bonne disposition de sa tuyauterie, étudiée de façon à donner à la vapeur le trajet le plus direct et le maximum de passage, cette machine ne présente aucune particularité très intéressante à signaler.

Nous dirons cependant que ses tiroirs haute pression sont équilibrés par des compensateurs, tandis que les tiroirs basse pression sont des tiroirs plans ordinaires.

LOCOMOTIVE DE LA COMPAGNIE DE PARIS-LYON-MÉDITERRANÉE.

La locomotive avec roues de 2^m00 de diamètre exposée fait partie d'un lot de vingt machines récemment construites et destinées plus spécialement à la remorque des trains rapides sur les sections les plus accidentées de la grande ligne de Paris à Nice où il existe des rampes de 8 m/m par mètre.

Elle a été construite dans les ateliers de MM. Schneider, au Creusot, sur les plans de la Compagnie P.-L.-M.

Contrairement à ce qui existe dans les machines de ce type appartenant aux autres Compagnies, les cylindres à haute pression extérieurs aux longerons sont placés entre les deux essieux du bogie, ce qui entraîne à avoir, pour ce mouvement, des bielles motrices de trois mètres de longueur.

Les cylindres à basse pression intérieurs aux longerons sont situés au-dessus du bogie, un peu en avant des cylindres à haute pression.

La locomotive est supportée à l'avant, en son milieu seulement, par un pivot sphérique reposant dans une crapaudine également sphérique portée par le bogie. Cette crapaudine, dans laquelle le pivot peut se mouvoir suivant deux axes horizontaux perpendiculaires entre eux, est mobile sur son siège qui est constitué de façon à toujours ramener l'axe longitudinal du bogie en coïncidence avec celui de la machine, lorsque la cause du déplacement angulaire du bogie est supprimée.

La crapaudine peut, en outre, se déplacer sur son siège dans le sens transversal en montant sur des plans inclinés.

Les coussinets du cinquième essieu ont dans leur boîte un jeu de 7 m/m de chaque côté de leur position normale et des plans inclinés, en fer cimenté et trempé, interposés entre les coussinets et les boîtes, tendent à ramener les essieux dans leur position normale.

Ces dispositions donnent à la locomotive une grande souplesse pour le passage dans les courbes.

Cette machine présente encore d'autres particularités très intéressantes que nous ne pouvons nous dispenser de relever : un volant actionné à la main permet de manœuvrer simultanément les arbres de relevage des distributions de haute et de basse pression pour la marche en avant ou en arrière ; mais, alors qu'on peut faire varier à volonté l'admission dans les petits cylindres, il n'existe dans chaque sens qu'un seul cran de marche établi pour les grands cylindres dont le degré d'admission est en conséquence constant et réglé à 88 p. c.

Grâce à cette longue admission dans les cylindres à haute pression, on a pu obtenir des moments moteurs au démarrage assez grands sans avoir recours à un dispositif spécial pour faire évacuer directement la vapeur des cylindres haute pression dans l'atmosphère. Le démarrage est obtenu par l'introduction directe de vapeur vive dans le réservoir intermédiaire au moyen d'un robinet à la main du mécanicien.

Cette locomotive est munie d'une sablière à vapeur système Gresham, du frein à air comprimé automatique et modérable système Westinghouse Henry, du chronotachymètre système P.-L.-M., d'un indicateur de vitesse à liquide et enfin des appareils permettant le chauffage des trains par la vapeur.

LOCOMOTIVE DE LA COMPAGNIE DE L'OUEST, EXPOSÉE PAR LA SOCIÉTÉ DE CONSTRUCTION DES BATIGNOLLES.

Cette machine est utilisée par la Compagnie de l'Ouest pour remorquer ses trains rapides sur ses grandes lignes. Comme elle présente peu de différence avec les locomotives de ce type déjà décrites, nous nous bornerons à indiquer que sa distribution est à tiroirs cylindriques et que les petits cylindres, extérieurs aux longerons, sont légèrement inclinés.

Locomotive à huit roues accouplées.

La puissante locomotive de ce type exposée a été étudiée par la Compagnie des Chemins de Fer du Midi et construite pour elle par la Société alsacienne de Constructions mécaniques (Ateliers de Denain) pour remorquer des trains de marchandises sur une ligne fortement accidentée comportant une succession de longues rampes variant entre 12 et 33 m/m par mètre.

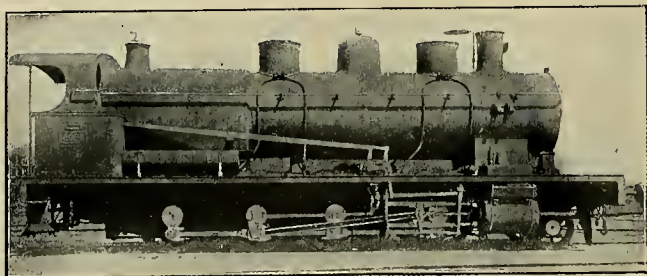
Lors des essais qui ont été faits avec une machine de ce type, celle-ci a pu remorquer sur les parties en rampe de 12 et de 13 m/m un train de 453 tonnes, respectivement avec des régimes moyens de vitesse de 40 et de 36 kilomètres à l'heure. Sur un parcours d'une longueur de 12 kilomètres en rampes de 33 m/m , la vitesse moyenne a été de 18 kilomètres à l'heure avec une charge de 207 tonnes.

La locomotive exposée est reproduite à la page suivante.

Comme on peut s'en rendre compte, elle repose sur cinq essieux dont quatre sont accouplés.

L'avant de la machine est porté par l'intermédiaire d'un pivot sur un bissel. Ce dispositif a été adopté de préférence au bogie afin d'utiliser, dans la plus grande mesure possible, le poids de la machine pour l'adhérence, sans devoir augmenter, dans de trop grandes proportions, l'empattement total qui est ainsi de 7^m050.

Les cylindres de basse pression, extérieurs aux longerons, sont placés entre le bissel et le premier essieu accouplé; ils sont horizontaux et actionnent le troisième essieu de l'accouplement.



Les cylindres de haute pression sont intérieurs aux longerons et servent d'entretoises aux cylindres de basse pression. Ils sont inclinés et actionnent le deuxième essieu de l'accouplement.

Le mécanisme de distribution des cylindres de basse pression est du système Walschaert, tandis que celui des cylindres à haute pression est à coulisse Stephenson. Quant aux appareils de changement de marche et de démarrage, ils sont semblables à ceux de la machine « Atlantic » du Nord.

Cette machine est munie de deux sablières à vapeur du type Gresham, l'une pour la marche en avant, l'autre pour la marche en arrière; d'un indicateur de vitesse système Hausshaelter et des appareils du frein Westinghouse.

La machine elle-même est freinée par des sabots qui agissent sur les six roues arrière et qui sont actionnés par deux cylindres à frein placés de chaque côté sous le tablier, à l'arrière.

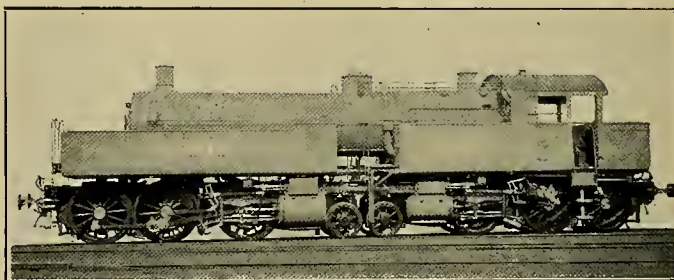
Locomotive à douze roues accouplées.

La locomotive-tender n° 6121 à marchandises, à deux bogies moteurs, exposée par la Compagnie du Chemin de Fer du Nord, a été étudiée dans ses bureaux et construite dans ses ateliers. Nous en donnons la photographie.

Par sa forme, ainsi que par ses dimensions dénotant sa grande puissance, elle a attiré l'attention de tous les visiteurs du hall des chemins de fer et les spécialistes ont été vivement intéressés par l'ingéniosité de sa construction réalisée d'après des idées vraiment nouvelles et originales.

Ce type de machine a été créé par la Compagnie du Nord pour remorquer vers Hirson via

Busigny ou Valenciennes, les trains de houille et de coke composés à 950 tonnes et provenant des charbonnages du Pas-de-Calais et du Nord.



Sur le parcours de Lens à Valenciennes ou à Busigny, dont les rampes ne dépassent pas 6 ^m/m par mètre, la machine utilisant sa puissance en vitesse, remorque le train à une allure de 50 à 60 kilomètres à l'heure; tandis, qu'entre ces deux dernières gares et Hirson, où les rampes très longues atteignent 12 ^m/m par mètre, cette puissance sert à produire un effort de traction important avec une vitesse réduite de 18 à 20 kilomètres à l'heure.

La locomotive n° 6121 qui est compound à 4 cylindres (chacun de ceux-ci ayant sa distribution du système Walschaert) considérée dans sa disposition générale, est composée de trois parties principales :

1° Un châssis central, formé par une poutre-caisson en tôle et cornières, placé suivant l'axe longitudinal de la machine et qui porte à ses deux extrémités les traverses et les attelages. La chaudière et les parties attenantes, cabine, petites soutes à eau d'arrière et la soute à combustible, sont fixées sur cette poutre qui repose, par l'intermédiaire de pivots, sur les bogies, en les reliant.

2° Le bogie d'avant a 3 essieux moteurs accouplés et un essieu porteur. Le châssis de ce bogie, qui porte une crapaudine sphérique dans laquelle vient reposer le pivot avant, de même forme, de la poutre centrale, supporte en outre le mécanisme de basse pression et les deux grandes caisses à eau.

3° Le bogie moteur d'arrière, semblable au précédent, mais muni d'une crapaudine plate pour le pivot plan arrière de la poutre centrale, comporte le mécanisme haute pression.

Cette disposition générale donne à la machine, malgré ses dimensions considérables et notamment sa grande longueur, une stabilité parfaite et une souplesse telle qu'elle peut s'inscrire sans difficulté dans des courbes de 90 mètres de rayon.

Les cylindres basse pression ont été montés sur le bogie d'avant et les cylindres haute pression sur le bogie d'arrière pour donner une marche rationnelle au passage de la vapeur de la chaudière aux cylindres et de ceux-ci à l'échappement. De plus, pour réduire dans la mesure du possible le refroidissement de la vapeur, les deux groupes de cylindres ont été placés en regard l'un de l'autre, vers le milieu de la machine.

Par suite des déplacements relatifs des bogies et de la chaudière, une partie de la tuyauterie a dû être articulée. C'est ainsi que les tuyaux en métal établissant la communication entre les cylindres à haute pression et ceux à basse pression, sont à recul et extensibles, tandis que les tuyaux d'échappement, ceux amenant directement la vapeur de la chaudière dans les cylindres basse pression pour les démarrages et enfin les conduites reliant les caisses à eau entre elles, sont en caoutchouc cuirassé.

Tous les autres organes de la distribution, des dispositifs de démarrage, de changement de marche, d'échappement, etc., sont identiques à ceux de la machine à deux essieux couplés de la même Compagnie, sauf toutefois que le volant de changement de marche peut être actionné à la main ou à l'aide d'un moteur à air comprimé logé dans le corps du volant et asservi par la poignée. Une pompe Westinghouse fournit cet air comprimé ainsi que celui qui est nécessaire pour la manœuvre des purgeurs, des sablières et du servo-moteur commandant les lanternes d'échappement direct des cylindres haute pression.

C'est le frein à vide qui a été appliqué à cette machine qui n'est destinée qu'à la remorque des trains de marchandises dont tous les fourgons freinés sont munis de ce système de frein.

La chaudière, timbrée à 16 kilogs par centimètre carré, est munie de 130 tubes. Serve de 70 m/m de diamètre extérieur, sa surface de chauffe totale est de 244 mètres carrés et la surface de la grille est de 3 mètres carrés.

Le diamètre des cylindres haute pression et basse pression sont respectivement de 0^m400 et 0^m630 avec une course de 0^m680 pour les pistons.

Les roues motrices ont 1^m455 de diamètre et les roues porteuses 0^m850.

Cette locomotive a une longueur totale de 16^m186 et un empattement total de 12^m590. Elle est susceptible de développer un effort théorique de traction, en compound, de 18.000 kilogs et en admission directe, de 24.000 kilogs.

Les caisses à eau ont une contenance de 13 mètres cubes et les soutes à combustible peuvent recevoir 5.000 kilogs de charbon.

Cette machine est la plus puissante qui existe actuellement en Europe, et il convient d'ajouter que toutes les espérances que les Ingénieurs de la Traction de la Compagnie du Nord avaient fondées sur elle se sont pleinement réalisées au cours des essais qui ont été faits avec une machine du même type pendant la durée de l'Exposition.

LOCOMOTIVES A VOIE ÉTROITE

Ateliers de Constructions mécaniques V^o Corpet & L. Louvet, à Paris

La locomotive pour ligne d'intérêt local exposée par cette firme, a été construite pour la Compagnie des Chemins de Fer départementaux des Ardennes.

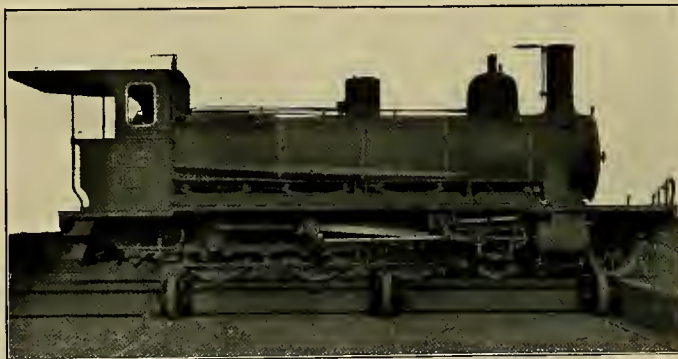
Cette machine, d'un type très bien étudié et dont la construction était fort soignée, a été spécialement remarquée. C'est une locomotive-tender pour voie de un mètre d'écartement, à six roues accouplées de 1^m00 de diamètre et bissel à l'avant. L'adoption de ce dispositif et le petit empattement rigide de 2^m280 de cette machine lui permet de circuler facilement dans des courbes de faible rayon.

Le mécanisme de distribution est du système Walschaert.

Cette locomotive convient particulièrement pour les lignes accidentées.

Société de Construction des Batignolles

Cette firme expose une très remarquable locomotive pour voie de un mètre d'écartement construite pour la Société française des Chemins de Fer de l'Indo-Chine et du Yunnan.



C'est une locomotive à simple expansion avec six roues couplées, de 1^m230 de diamètre et bogie à l'avant. Nous en donnons ci-dessus la photographie.

Société nouvelle des Établissements Decauville, Aîné, à Paris

Cette société, bien connue par la spécialité qu'elle s'est créée pour la construction du matériel de chemin de fer à voie étroite, exposait deux locomotives-tender construites dans ses ateliers de Petit-Bourg (Seine-et-Oise).

Une seule de ces machines, celle destinée à la remorque des trains sur les chemins de fer économiques, départementaux, etc., figurait dans la halle des chemins de fer. L'autre, qui était une minuscule locomotive industrielle, se trouvait exposée à l'extérieur dans le stand particulier de cette société qui était situé à proximité de l'entrée de la rue des Vennes.

La première de ces locomotives, construite pour une voie de 1 mètre d'écartement, est à 6 roues accouplées de 0^m800 de diamètre; les cylindres sont placés extérieurement aux longerons et attaquent le troisième essieu couplé.

La capacité des soutes à eau est de 1.800 litres et celle des soutes à charbon de 400 kilogs.

L'empattement total très faible (1^m72) de cette machine, lui permet de circuler dans des courbes n'ayant que 30 mètres de rayon.

La petite locomotive industrielle pour voies Decauville à faible écartement, représentée ci-contre, est à deux essieux couplés avec roues de 0^m500 de diamètre.

Tout son mécanisme est placé extérieurement comme à la précédente.

La capacité des soutes à eau est de 480 litres et l'approvisionnement de charbon peut s'élever à 100 kilogs.

Avec son empattement de 0^m850, cette locomotive peut circuler dans des courbes de 10 mètres de rayon minimum.

En palier, les machines de ce type peuvent remorquer une charge de 47 tonnes environ (moteur non compris) à la vitesse de 9 kilomètres à l'heure, ou une charge de 40 tonnes à la vitesse de 13,500 kilomètres à l'heure.

Sur une rampe de 35 ^m/_m par mètre, la charge maximum pouvant être remorquée à la vitesse de 9 kilomètres à l'heure est de 8 tonnes, et à la vitesse de 13,500 kilomètres à l'heure de 7 tonnes.

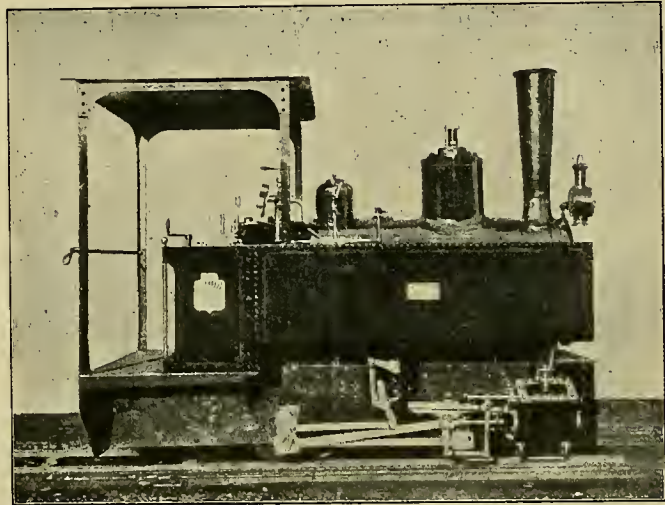
En terminant ce chapitre, nous nous plaignons à constater que les locomotives françaises, dont la construction très soignée a été généralement appréciée, étaient représentées telles qu'elles sont en service sans avoir reçu aucun apprêt spécial pour l'Exposition.

MATÉRIEL ROULANT

VOITURES A VOYAGEURS

Sept voitures à voyageurs, dont cinq pour grandes lignes, une pour chemins de fer départementaux et une voiture du Métropolitain de Paris, figuraient dans la section française.

Alors que toutes les grandes Compagnies avaient envoyé des locomotives, trois d'entre elles seulement et les chemins de fer de l'Etat participaient à l'exposition du matériel à voyageurs.



Les quatre voitures exposées par les Compagnies de Paris-Lyon-Méditerranée, du Nord et de l'Est, sont de longues voitures à deux bogies avec couloir latéral pour l'intercirculation, destinées au service des trains rapides et à longs parcours et comportant toutes des compartiments salons-lits.

L'aspect extérieur de ces voitures est peu différent. Elles ont toutes, en effet, à très peu de choses près, les mêmes dimensions, et leur construction, que nous allons décrire dans ses grandes lignes, présente beaucoup d'analogie.

La caisse en bois, recouverte d'un panneautage en tôle étamée extérieurement, est fixée sur un châssis constitué au moyen de deux brancards en fer U doublé de bois reliés par un certain nombre de traverses, dont deux portent les pivots et les frottoirs reposant sur les bogies. Les brancards sont renforcés par un système de tirants en fer ronds et de supports formant poutre armée. Les traverses de tête, solidement renforcées, portent les appareils de choc et de traction qui sont du système à balancier compensateur permettant le déplacement des tampons pour le passage dans les courbes de petit rayon.

Le châssis repose sur les deux bogies par l'intermédiaire des pivots et des frottoirs, et quatre chaînes de sûreté relie la caisse aux bogies en cas de rupture des pivots.

Le bogie, entièrement métallique, est constitué par un cadre composé de longerons et de traverses en tôle emboutie portant la suspension. Ses deux essieux, écartés de 2^m50 d'axe en axe, sont munis de roues de 1^m05 environ de diamètre. L'écartement entre les pivots, reposant sur les deux bogies, est d'environ 12^m500.

La longueur totale hors tampon des voitures exposées varie entre 19^m290 et 19^m900. La longueur des caisses entre 18^m030 et 18^m640, et la largeur extérieure de celles-ci est, à peu de chose près, uniformément de 3 mètres.

Le couloir latéral sur lequel s'ouvrent les différents compartiments, aboutit, vers chaque extrémité, à une plate-forme couverte, par où l'on accède à la voiture, soit du dehors, par deux portes avec marche-pieds, soit de la voiture voisine, par une porte avec passerelle et soufflets d'intercommunication.

Un point que nous ne pouvons passer sous silence, c'est le poids mort considérable par voyageur, qui est atteint par l'emploi des voitures de ce type, surtout quand elles comportent des compartiments de luxe. Ce poids mort qui, dans les voitures mixtes de première et de deuxième classes à bogies, est déjà de plus de 650 kilogs par voyageur, peut s'élever, dans les voitures de luxe, à 2.350 kilogs par voyageur. Il existe, il est vrai, une légère compensation par le fait qu'aux grandes vitesses les voitures à bogies offrent une résistance à la traction, inférieure à celle des voitures ordinaires.

D'après des essais faits à la Compagnie du Nord, la différence, qui ne se marque qu'à partir de 60 kilomètres à l'heure, peut être évaluée à 15 p. c. environ à des vitesses variant entre 100 et 120 kilomètres à l'heure.

Nous passerons maintenant à la description des installations intérieures des quatre voitures à bogies exposées et de leurs équipements.

Compagnie Paris-Lyon-Méditerranée

Cette Compagnie expose deux voitures : une voiture de luxe et une voiture mixte.

VOITURE DE LUXE.

Cette voiture renferme quatre compartiments de lits-salons et un compartiment de luxe à chacun desquels est annexé un cabinet de toilette.

Dans chaque compartiment de lit-salon se trouvent trois sièges qui peuvent être transformés par un simple rabattement du dossier, en lits munis chacun d'un matelas, d'un traversin et de deux oreillers.

Le compartiment de luxe contient un lit à rabattement fixé le jour contre la cloison de la voiture et un canapé pouvant former lit. Le nombre de places offertes est de 14.

La décoration des différents compartiments est très riche et du meilleur goût, tout en étant fort pratique.

Cette voiture est éclairée par l'électricité au moyen du système Auvert comportant une dynamo commandée par l'un des essieux, et elle est munie du chauffage par la vapeur système P.-L.-M.

VOITURE MIXTE.

La voiture mixte exposée par la même Compagnie renferme un compartiment lits-salon avec trois lits à rabattement et auquel est annexé un cabinet de toilette. Deux compartiments de première classe, à six places chacun, quatre compartiments de deuxième classe à 8 places et deux autres cabinets. Elle comporte donc au total 47 places assises.

Une porte située dans le couloir sépare les compartiments lits-salon et de première classe de ceux de deuxième classe.

Les compartiments lits-salon et de première classe, très confortables, sont garnis en drap gris noisette, ceux de deuxième classe ont une garniture en drap bleu.

Cette voiture est munie de l'éclairage au gaz d'huile par incandescence et du chauffage par la vapeur P.-L.-M., complété par des radiateurs placés dans les compartiments et chauffés par la vapeur d'échappement des chaufferettes.

Le jour pénètre dans les voitures par de grandes baies munies, pour les compartiments lits-salon et de première classe, de volets en acajou pour protéger, la nuit, les voyageurs contre le froid, et de stores épais pour les mettre à l'abri du soleil. Dans les compartiments de deuxième classe, il y a simplement des rideaux.

Ces deux voitures possèdent le frein continu à air comprimé automatique et modérable système Westinghouse-Henry et l'intercommunication pneumatique permettant aux voyageurs de faire manœuvrer les sifflets d'alarme et de produire l'arrêt du train.

Compagnie des Chemins de Fer de l'Est

Cette Compagnie montre une voiture de première classe avec compartiments à couchettes.

La voiture est divisée en six compartiments de mêmes dimensions, dont quatre seulement peuvent être aménagés en couchettes. Les deux autres sont des compartiments de première classe ordinaires. Une porte dans le couloir permet d'isoler les deux catégories de compartiments et à chaque extrémité du couloir se trouve un spacieux cabinet de toilette avec water-closet.

Pendant le jour, il y a six places assises par compartiment, mais, pour la nuit, les compartiments à couchettes n'ont que quatre lits. Deux de ces lits sont constitués par les banquettes qui sont mobiles pour pouvoir être placées bien horizontalement. Les deux autres lits sont superposés aux précédents suivant la disposition généralement adoptées dans les navires. Quand ils ne sont pas utilisés, les lits supérieurs, formés par un sommier garni, sont rabattus contre la cloison dans laquelle ils

s'encastrent. Cette voiture est munie de l'éclairage à l'incandescence par le gaz d'huile avec brûleurs type Est. Le chauffage se fait par la vapeur et l'air comprimé combinés, système Lancrenon.

Des ventilateurs-torpilles assurent l'aération des compartiments, du water-closet et des couloirs. Le frein automatique est le Westinghouse et il y a de plus un frein à main manœuvrable d'une des plates-formes.

L'appel d'alarme est du système pneumatique.

Compagnie du Chemin de Fer du Nord

C'est aussi une voiture mixte de première classe et places de luxe, du type en service courant dans ses trains rapides, que la Compagnie du Nord expose.

Cette voiture comporte dix-sept places dont douze places de première classe comprises dans deux compartiments avec cabinet de toilette et water-closet situé à l'extrémité de la voiture, et cinq places de lits-salon réparties en deux compartiments dont l'un contient deux canapés Lemaigre disposés transversalement, et l'autre, trois lits basculants, type Nord, ainsi que deux fauteuils et une table pliante.

Les compartiments lits-salon ont un cabinet de toilette commun dans lequel est ménagée une armoire ouvrant sur le couloir et renfermant le linge et autres objets.

Tous les compartiments sont garnis de drap gris mastic.

Le couloir latéral aboutit au salon à trois lits qui occupe toute la largeur de la voiture et une porte divise le couloir en deux parties et sépare les premières classes des salons-lits. Des serrures à verrou permettent aux voyageurs occupant les compartiments de luxe d'en condamner les portes ainsi que celle du couloir.

Le compartiment à bagages, situé à une des extrémités de la voiture, a 4^m105 de longueur sur 2^m830 de largeur; il est muni de portes roulantes et n'est en communication qu'avec la plate-forme voisine réservée au conducteur-chef de train et qui est pourvue, à cet effet, d'armoires, d'un fauteuil-strapontin en cuir, du manomètre et du robinet de vigie du frein, du volant du frein à main, etc.

L'éclairage est réalisé au moyen de lampes électriques à incandescence réparties sur deux circuits différents, de telle façon qu'on peut n'allumer que la moitié des lampes de chacun des compartiments et du couloir lorsque l'éclairage complet n'est pas indispensable, comme c'est le cas, notamment, pour la traversée des tunnels, la visite ou le nettoyage des voitures. Deux batteries d'accumulateurs du type de la Société pour le travail électrique des métaux, alimentent chacune un des circuits. Elles sont contenues dans quatre caisses en bois ferrées, fixées sous le châssis de la voiture, et celle-ci porte une prise de courant permettant de recharger les accumulateurs sans les retirer de leur caisse.

Comme toutes les voitures à bogies de cette Compagnie, celle exposée est chauffée par le système à circulation d'eau chaude type Nord.

L'eau, qui descend d'un réservoir placé au-dessus du cabinet de toilette, reçoit sa chaleur et son mouvement de la vapeur prise à la machine. La circulation s'établit dans une canalisation qui comprend des tubes pour le chauffage du couloir, et des chaufferettes au niveau du plancher dans les compartiments.

La voiture est munie de l'intercommunication pneumatique permettant aux voyageurs, en cas d'alarme, d'actionner le frein.

Chemin de Fer de l'Etat-Français

La voiture exposée par cette Administration est une mixte première et deuxième classes à couloir et à intercirculation reposant sur deux essieux.

Elle contient deux compartiments ordinaires à six places et un demi compartiment à trois places de première classe, trois compartiments ordinaires à huit places et un demi compartiment à quatre places de deuxième classe, enfin un water-closet toilette situé entre les deux catégories de compartiments. Elle est munie de passerelles d'intercirculation avec soufflets.

Quatre portes, situées aux extrémités, donnent aussi accès dans la voiture.

L'éclairage électrique est alimenté, en marche, par le courant fourni par une dynamo système Vicarino actionnée par un des essieux et, au repos, par une batterie d'accumulateurs. Le courant électrique peut également être utilisé pour mettre en mouvement un agitateur d'air à ailettes placé au milieu de chaque compartiment. Le chauffage se fait par la vapeur.

Société du Chemin de Fer Métropolitain de Paris

La voiture très remarquée exposée par cette société est une voiture motrice mue par l'électricité et reposant sur deux bogies. C'est un véhicule spécialement étudié pour le service intensif des grandes villes où, vu l'affluence des voyageurs et les arrêts très courts dans les gares, l'embarquement et le débarquement doivent se faire simultanément et avec la plus grande rapidité possible par des quais se trouvant au niveau du plancher de la voiture.

Monsieur E. Chevalier, à Paris

Nous terminons cette revue des voitures exposées dans la section française en signalant l'intéressante voiture pour chemins de fer départementaux construite par M. E. Chevalier, de Paris, et munie des glaces équilibrées sans châssis de son système.

C'est une voiture mixte de première et deuxième classes très pratique, dont les dispositions présentent une certaine analogie avec celles des voitures de chemins de fer à voie normale, ce qui la différencie du matériel à voyageurs de nos lignes vicinales belges pour la construction duquel on paraît plutôt s'être inspiré du type de voiture de tramway urbain.

WAGONS A MARCHANDISES

Le matériel à marchandises exposé comprenait :

4 wagons-tombereaux à grande capacité ;

1 wagon plate-forme de 40 tonnes ;

2 wagons pour mines à déchargement automatique ;

1 appareil d'attelage automatique des wagons et voitures.

Cette exposition marque bien l'évolution qui s'accomplit depuis plusieurs années déjà, en France, vers l'augmentation du tonnage des wagons à marchandises et qui se justifie par les avantages que présente, tant pour les administrations de chemins de fer que pour leur clientèle, l'utilisation du matériel à grande capacité, notamment pour les grands courants de transports.

Parmi ces avantages qui sont nombreux, nous citerons les plus importants et, tout d'abord, la réduction du poids mort transporté. Il en résulte une augmentation corrélative de la charge utile des trains, ce qui se traduit, en fin de compte, par une réduction sérieuse du prix de revient du transport.

Nous croyons intéressant de rappeler ici par quelques chiffres les résultats moyens obtenus à la Compagnie du Nord dans les différentes étapes parcourues et nous prendrons ceux se rapportant au matériel découvert servant au transport de la houille, qui est le plus usuel.

Alors qu'avec les wagons de 10 tonnes le rapport de la charge utile, donc payante, au poids total transporté était de 55 p. c. environ, il s'est élevé à 70 p. c. avec les wagons de 20 tonnes et a atteint près de 75 p. c. par l'emploi des wagons de 40 tonnes. On est arrivé à ces magnifiques résultats en utilisant, dans une très large mesure, pour la construction de ces wagons, la tôle d'acier emboutie (procédé Fox-Arbel) qui permet de donner aux pièces le tracé théorique d'égale résistance, et aussi par l'emploi judicieux de l'acier coulé.

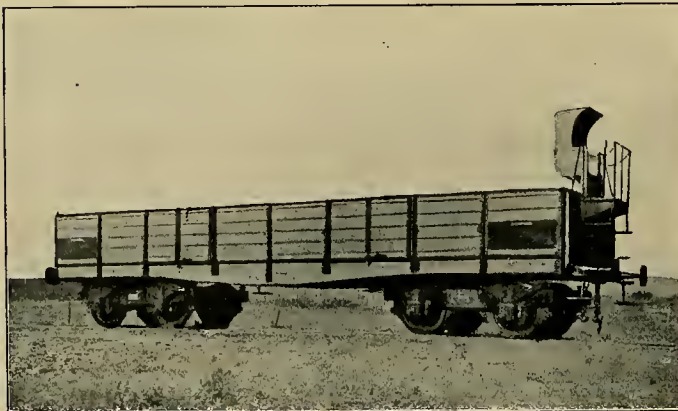
L'usage du matériel à grande capacité a encore pour conséquence la diminution de la longueur des trains (un wagon 40 tonnes mesure 12^m75 entre tampons, deux wagons 20 tonnes 15 mètres et quatre wagons 10 tonnes, suivant les types, de 22 à 26 mètres), ce qui entraîne une augmentation de la capacité de trafic des gares et des voies et une réduction des manœuvres à effectuer. De plus, les prix d'achat et d'entretien des wagons à fort tonnage sont moins élevés que ceux du matériel à faible capacité. Nous tenons à dire que les Compagnies de Chemins de fer ne sont pas seules à bénéficier de ces multiples avantages.

Elles se sont, en effet, empressées d'introduire dans leur tarification une série de mesures destinées à faire largement profiter le public des économies d'exploitation qu'elles espèrent réaliser par l'utilisation du matériel à grande capacité quand l'emploi de celui-ci se sera suffisamment généralisé.

Wagons-tombereaux à grande capacité

WAGON-TOMBEREAU DE 40 TONNES DE LA COMPAGNIE DU CHEMIN DE FER DU MIDI.

C'est un wagon-tombereau à guérite sur bogies, construit par les Forges de Douai, et pouvant transporter 40 tonnes de houille ou 50 tonnes de minerais.



Il est représenté ci-contre :

La caisse avec guérite, dont l'ossature est en tôle d'acier emboutie, a des panneaux en bois, elle possède deux portes à deux vantaux de chaque côté pour faciliter le déchargement. Le châssis sur lequel elle repose est constitué complètement en pièces d'acier embouties. Les bogies sont du système Fox-Arbel avec châssis en emboutis d'acier et roue en acier de 0^m900 de diamètre au roulement.

Le frein à main, actionné de la guérite, agit de chaque côté sur les huit roues des bogies et il comporte en conséquence seize sabots. Ses timoneries ont été étudiées pour permettre ultérieurement l'application du frein à air comprimé.

Les crochets de traction sont munis, immédiatement derrière la traverse de tête, d'une articulation à genouillère pour faciliter le passage dans les courbes à faible rayon.

La caisse a les dimensions intérieures suivantes : longueur, 10^m610; largeur, 2^m630; hauteur, 1^m000.

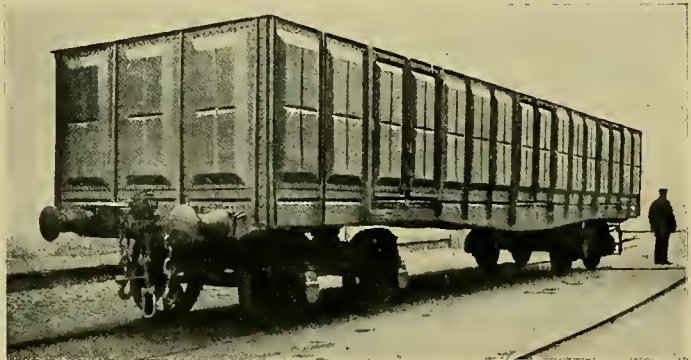
D'après les essais de résistance, sous une charge de 82 tonnes, faits par la Compagnie du Midi, la tare de ce wagon, qui est de 15.400 kilogs, pourra être abaissée sans aucun inconvénient jusqu'à 14 tonnes.

WAGON-TOMBEREAU DE 40 TONNES DE LA COMPAGNIE DU CHEMIN DE FER DU NORD.

Ce wagon-tombereau sur bogies, représenté ci-dessous, peut contenir également 40 tonnes de houille.

Il a été construit, comme le précédent, par la Société des Forges de Douai. Son châssis de caisse et ses bogies sont constitués par des pièces en tôle emboutie. Sa caisse, dont les dimensions utilisables sont: 11^m824 de long, 2^m800 de large et 1^m520 de haut, est entièrement métallique avec panneaux en tôle emboutie, et elle a sur chacun des grands côtés trois portes à deux battants de 1^m400 de large.

Chacun des bogies a un frein à main, à levier, agissant d'un côté seulement sur les roues.



La tare de ce wagon est de 14 tonnes seulement.

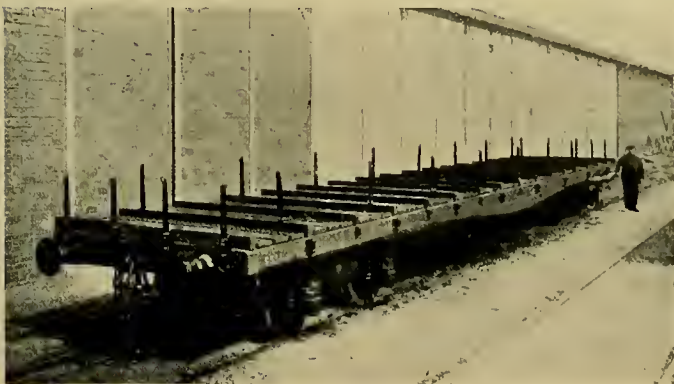
La Société anonyme de Construction du Nord de la France, à Blanc-Misseron, exposait un wagon du même type mais avec caisse à guérite, construit par elle et destiné, comme le précédent, au Chemin de Fer du Nord.

WAGON-TOMBEREAU DE 20 TONNES.

Nous nous abstiendrons d'insister sur les dispositions de ce wagon construit par la maison Desouche David, à Pantin, pour la Compagnie du Chemin de Fer du Nord, un véhicule du même type exposé par le Nord-Belge ayant été décrit dans la section belge.

Wagon plat de 40 tonnes

Le seul wagon plat figurant dans la section française est un wagon de 40 tonnes,

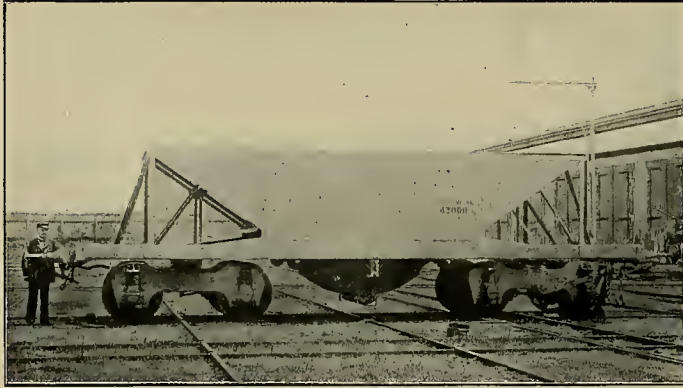


système Fox-Arbel, sur bogies, construit par la Compagnie française de Matériel de Chemin de Fer, à Ivry-Port (Seine), toujours pour la Compagnie des Chemins de Fer du Nord. Ce wagon, dont la tare à vide est de 12 tonnes 500, a un châssis d'une longueur de 15 mètres et d'une largeur hors longerons de 2^m786.

Nous donnons ci-contre la photographie de ce wagon.

Wagons à déchargement automatique pour Mines

On a beaucoup remarqué les deux wagons à grande capacité et à déchargement automatique qui étaient exposés, en raison de l'intérêt que ce système présente particulièrement pour le transport du charbon ou des minerais dans les mines ou dans les usines métallurgiques importantes et aussi pour la disposition ingénieuse et pratique des appareils de manœuvres des portes de déchargement.



La Société de Dietrich et C^{ie}, à Lunéville (Meurthe-et-Moselle), exposait un wagon trémie sur bogies, à déchargement automatique central,

système Fox-Arbel, construit en tôles d'acier embouties et pouvant contenir 43 tonnes de minerais. La tare à vide de ce wagon d'une contenance de 24 mètres cubes est de 13 tonnes.

Un wagon de ce type est représenté ci-dessus.

Il nous reste à citer l'intéressant wagon trémie de M. Malissard Taza.

Ce wagon, dont nous reproduisons ci-dessous la photographie, doit être affecté au service des lavoirs et du quai d'embarquement de la Compagnie des Mines de l'Escarpelle. Il est muni de trois portes oscillantes manœuvrées par des leviers sans l'intermédiaire d'aucun engrenage. Ce dispositif, peu sujet à se détériorer par l'usage, permet de faire manœuvrer les portes avec la plus grande facilité et, en les ouvrant plus ou moins, d'obtenir à volonté un déchargement rapide ou lent.



La contenance de ce wagon est de 25 mètres cubes, soit 20 tonnes de houille. Son poids à vide est de 8.420 kilogs seulement, ce qui est à peu près la tare du wagon de 20 tonnes ordinaires.

Les dimensions des deux wagons à déchargement automatique que nous venons de décrire ont été calculées pour qu'ils puissent être admis à circuler sur les chemins de fer, mais ce sont évidemment plutôt des véhicules de manutention pour le service intérieur des mines et des usines.

Attelage automatique Boirault des Chemins de Fer de l'Etat-Français

Nous mentionnerons tout spécialement, à cause de son ingéniosité et des avantages qu'il présente aux différents points de vue de la sécurité du personnel, de la rapidité des manœuvres et de l'économie, l'appareil imaginé par M. Boirault, Ingénieur-adjoint aux Chemins de Fer de l'Etat, en vue de réaliser l'attelage automatique des wagons.

Cet appareil a été étudié de façon à pouvoir être appliqué aux wagons du type ordinairement usité en Europe sans apporter aucune modification à la construction du châssis de ces véhicules ni même aux barres de traction et aux tampons de choc actuellement employés.

De plus, l'attelage automatique permet de conserver l'ancien attelage et ce dernier pouvant être utilisé pour l'accouplement avec des wagons munis ou non du système Boirault, le service, pendant la période de transition, s'accomplit sans la moindre difficulté. L'accouplement des wagons, au moyen de l'attelage automatique, s'effectue en poussant simplement les uns contre les autres les wagons à accoupler. On peut, en conséquence, quelle que soit l'importance d'une rame, produire l'accouplement de tous les wagons qui la composent en un seul mouvement.

Le désaccouplement s'effectue à l'aide d'une chaîne manœuvrée par un agent en dehors des tampons, d'un côté ou de l'autre des véhicules. La sécurité absolue du personnel chargé des manœuvres se trouve ainsi complètement assurée.

Il est à remarquer que l'automatisme de l'appareil se suspend et se rétablit très facilement et que ces opérations peuvent s'effectuer par un seul homme, sans qu'il ait jamais besoin de passer d'un côté à l'autre du train.

L'appareil Boirault mis à l'essai sur un certain nombre de wagons de l'Etat, a donné des résultats absolument satisfaisants.

CINÉMATOGRAPHE

Nous ne voulons pas terminer la description de l'exposition française des locomotives et du matériel roulant, sans dire un mot de l'intéressant cinématographe que le Comité de la classe 32 avait installé dans une annexe à la galerie principale.

On y a fait défiler, journellement, devant un très nombreux public, pendant toute la durée de l'Exposition, des vues cinématographiques prises sur les réseaux de diverses compagnies françaises.

C'est par milliers que les visiteurs de l'Exposition ont été admis, à titre entièrement gracieux, à suivre de très jolies et très intéressantes excursions dans les Alpes, à la Côte-d'Azur, aux Pyrénées ainsi qu'aux plages et dans les villes du Nord de la France.

Au fur et à mesure que les vues défilaient devant les yeux du public, de claires explications lui étaient données.

Le Cinématographe des chemins de fer français a donc été, pour beaucoup de visiteurs de l'Exposition, une occasion de se récréer tout en s'instruisant et il faut savoir gré au Comité de la classe 32 de sa très intelligente initiative.

VOIES ET SIGNAUX

Nous comprendrons sous cette rubrique générale tout le matériel exposé concernant :

- 1° La construction de la voie courante et des appareils de la voie proprement dite;
- 2° La manœuvre à distance et l'enclenchement des signaux et des aiguilles;
- 3° La signalisation, les appareils de sécurité divers de la voie ainsi que les appareils de correspondance.

A très peu d'exceptions près, tous les appareils désignés ci-dessus se trouvaient installés à l'extérieur sur le terre-plein attenant à la halle des chemins de fer.

VOIE COURANTE

De toutes les administrations françaises de Chemins de Fer, celle de l'Etat seule exposait un modèle de sa voie courante. Cette voie est entièrement métallique et formée de traverses en acier doux, en forme d'auge renversée, du type Vautherin perfectionné, sur lesquelles les rails à champignons dissymétriques sont fixés à l'aide de coussinets en fonte et de coins en acier.

CHANGEMENT DE VOIE

La Compagnie du Chemin de Fer du Nord montrait un changement à quatre files de rails pour voie normale et voie étroite, utilisé dans certaines de ses gares où pénètrent des chemins de fer économiques à voie de un mètre d'écartement.

Cet appareil occupe une longueur totale de 20 mètres. Il est construit en rails Vignole de 30 kilogs, sauf les lames d'aiguilles qui sont faites en rails Goliath convenablement appropriés pour se raccorder aux rails de 30 kilogs.

Cet aiguillage à quatre files de rails, utilisable par le matériel des deux types d'écartement, séparément ou à la fois, outre les facilités qu'il donne pour la traction et les manœuvres, permet d'éviter l'existence simultanée, dans les stations, de voies en estacade et de voies en fosse, pour le transbordement des marchandises. Il suffit, en effet, avec un appareil de ce type, d'installer deux longues voies banales à quatre rails dont l'une en estacade ou en fosse, utilisables indifféremment pour le déversement des marchandises d'un type de matériel dans l'autre.

TRINGLE ÉLASTIQUE DE MANŒUVRE D'AIGUILLE

Cet organe qui était placé au changement à deux voies exposé par la Compagnie du Nord est un amortisseur de chocs que l'on installe entre l'aiguillage et son levier de manœuvre.

Ce dispositif se compose d'une tige cylindrique qui est substituée à la tringle de connexion des lames d'aiguilles et qui reçoit, en son milieu, l'extrémité de la tringle de manœuvre actionnée par le levier à contre-poids. Ces deux tringles ne sont pas intimement solidaires, la seconde glisse à frottement doux sur la première, mais deux ressorts en acier, tendus à 200 kilogs environ et placés de part et d'autre du point de contact, assurent l'entraînement de l'aiguille tout en absorbant les chocs violents qui peuvent se produire soit pendant la manœuvre, soit pendant le talonnage.

Ce système est spécialement appliqué, dans les gares des lignes à simple voie, aux aiguilles de dédoublement de la voie unique, pour amortir les chocs donnés par les contre-poids des leviers lors du talonnage de ces aiguilles par les trains sortant de la gare.

TRAVERSES

M. Michel, à Bourg (Ain), exposait une traverse mixte en acier et en bois qu'il a étudiée en vue de réduire les inconvénients que présentent les traverses entièrement métalliques ou tout en bois.

M. P. Gallotti, constructeur à Paris, a adopté une solution plus radicale et, pour supprimer complètement les inconvénients du métal et du bois, il a construit des traverses en béton armé dont il expose trois modèles.

M. Gallotti attribue à sa traverse-coussinet de nombreux avantages dont les principaux sont: la stabilité de la voie, l'élasticité latérale du rail, le surécartement anormal impossible, la suppression des attaches et enfin la durée qu'il évalue à 40 ans.

La pratique se chargera de démontrer la valeur réelle de ces deux types de traverses et nous souhaitons aux inventeurs de voir leurs prévisions se réaliser.

GARNITURES MÉTALLIQUES THIOLLIER

Un système de consolidation des attaches des rails au moyen de garnitures métalliques pour tire-fond était présenté par M. J. Thiollier, ingénieur à Paris.

Cette garniture, qui convient particulièrement bien pour la consolidation des attaches des rails dans les traverses en bois tendre, peut être utilisée également, dans l'entretien, pour le remplacement des tire-fond qui tournent fou et cela sans déplacer la traverse, le nouveau tire-fond se mettant au même emplacement que l'ancien.

La garniture est constituée par une spirale en acier à section ovale, ayant le même pas que le tire-fond, et qu'on introduit dans une alvéole, préparée préalablement dans la traverse au moyen d'une tarière puis d'un taraud.

Lorsque la garniture est en place, on y visse le tire-fond sans autre effort que celui nécessaire pour vaincre le léger frottement des filets, mais, dès que le serrage commence, par le contact du chapeau du tire-fond avec le rail, la garniture augmente de diamètre et ses spires pénètrent dans le bois où elles intéressent une surface beaucoup plus étendue que celle qui serait en prise avec les filets seuls du tire-fond. D'autre part, la garniture faisant ressort sur le tire-fond en empêche le desserrage spontané. Ce procédé ingénieux et d'une grande simplicité s'applique évidemment à tous les cas où la vis à bois risque de détériorer son logement.

APPAREILS DE MANŒUVRE A DISTANCE ET D'ENCLENCHEMENT DE SIGNAUX ET AIGUILLES

Trois systèmes concurrents étaient en présence. Nous suivrons, pour leur description, l'ordre de leur ancienneté et nous nous étendrons un peu plus longuement sur les dispositifs nouveaux que sur ceux qui sont bien connus et qui ont subi la sanction d'une longue pratique.

POSTE DE MANŒUVRES ET D'ENCLENCHEMENT SAXBY ET FARMER.

Ce poste, qui était exposé par l'Administration des Chemins de Fer de l'Etat français, se trouvait à l'entrée du terre-plein affecté au matériel des voies.

Nous nous contenterons de signaler que l'appareil, construit pour 22 leviers destinés à manœuvrer mécaniquement des signaux et des aiguilles, possède en plus du système d'enclenchement ordinaire Saxby et Farmer un dispositif d'enclenchement électrique appliqué à trois de ses leviers.

Ce dispositif permet non seulement d'enclencher ces trois leviers spéciaux entre eux, mais encore avec ceux d'autres cabines ou avec des leviers isolés situés en des points quelconques d'une gare. Les appareils réalisant l'enclenchement électrique sont simples et d'une construction robuste.

L'appareil Saxby et Farmer, qui réunit dans un même poste et enclenche entre eux les leviers de manœuvre des aiguilles et signaux d'une même gare, a déjà certes constitué un progrès énorme dans l'exploitation des chemins de fer, en permettant à un même agent de manœuvrer un grand nombre de leviers et, surtout, en empêchant matériellement que des mouvements incompatibles puissent être effectués en même

temps. Mais ce système n'est pas exempt de certains inconvénients qui se manifestent particulièrement dans les gares très importantes. Nous citerons entre autres :

1° Le nombre considérable des leviers que l'on doit installer, puisque chacun d'eux ne manœuvre généralement qu'un seul appareil de voie ou un signal et, tout à fait exceptionnellement, deux ou trois de ces appareils.

2° Conséquemment, l'obligation où l'on se trouve de donner des grandes dimensions aux cabines ou d'en multiplier le nombre. Dans ce dernier cas, on est souvent entraîné à des installations coûteuses et compliquées d'appareils désengageurs, de safety-locks et de correspondance pour relier entre eux les différents postes d'une même gare.

3° L'effort musculaire considérable qu'exige parfois la manœuvre des leviers lorsqu'ils commandent des appareils assez éloignés. Outre la fatigue imposée à l'aiguilleur, dont le rendement est ainsi diminué, cela a pour effet de limiter le rayon d'action du poste de concentration.

4° Enfin, dans les cabines importantes, la complication des enclenchements et la difficulté de les réaliser.

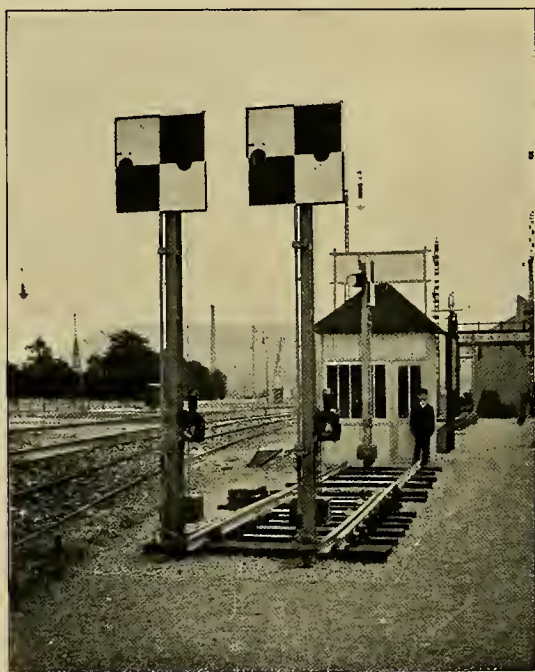
C'est en vue de remédier à ces inconvénients que les systèmes suivants ont été étudiés :

APPAREILS DE COMMANDE ELECTRIQUE DES AIGUILLES ET DES SIGNAUX
(SYSTEME DUCOUSSO ET RODARY).

LEVIERS D'ITINÉRAIRE (SYSTEME BLEYNIE ET DUCOUSSO).

Ces dispositifs étaient présentés par les Ateliers Thomson-Houston (Anciens Etablissements Postel-Vinay).

Pour la démonstration parallèle des deux systèmes, l'installation faite à l'Exposition et dont nous donnons la photographie, comprenait une aiguille et trois signaux, éléments suffisants pour constituer deux itinéraires distincts.



En cabine, la table de commande avec enclenchements, portait quatre leviers de commande individuelle et deux leviers d'itinéraires.

Elle est représentée ci-dessus.

COMMANDE ÉLECTRIQUE

L'appareil de commande d'aiguille comprend un moteur électrique rotatif et un mécanisme réducteur et transformateur du mouvement. Il comporte encore les organes du contrôle impératif, l'un dépendant de la position même de l'aiguille, l'autre de la position de l'organe de calage. Le moteur est commandé par un simple circuit à deux fils, et le sens du mouvement est déterminé par le sens du courant dans ce circuit. Le contrôle est obtenu par deux circuits, un pour chaque position, avec retour commun. L'action du contrôle s'exerce impérativement sur le levier en cabine, de sorte que celui-ci ne peut être mis dans l'une de ses positions extrêmes, normale ou renversée, que si l'aiguille est bien dans la position correspondante; elle s'exerce aussi, en permanence, par un courant continu dont la rupture appelle aussitôt l'attention de l'aiguilleur.

Le mécanisme moteur et les organes de contrôle forment un tout compact et de visite facile.

Une section de voie isolée, précédant la pointe de l'aiguille, enclenche le levier au passage d'un essieu; cette section peut toujours avoir une longueur plus grande que le plus grand écartement des essieux, et présente, dès lors, plus d'efficacité qu'une pédale mécanique.

L'appareil de commande d'un signal comprend un moteur électrique rotatif agissant pour produire l'ouverture du signal, et un contrepoids de rappel pour la fermeture. Entre le moteur et l'attelage du signal est intercalé un embrayage électromagnétique qui solidarise les deux parties pour produire et maintenir l'ouverture, et les abandonne pour la fermeture. Il en résulte que la rupture du circuit de commande produit la fermeture du signal. En outre, une particularité du mécanisme réalise un calage absolu dans la position de fermeture, de laquelle le signal ne peut être dévié que par l'action électrique. Le contrôle de fermeture est généralement seul appliqué; il exige deux fils, de même que le moteur.

LEVIER D'ITINÉRAIRE

Le système du levier d'itinéraire réalise une grande simplification dans les manœuvres. En effet, pour constituer et ouvrir un itinéraire, il suffit de renverser un seul et unique levier qui agit sur tous les appareils, aiguilles et signaux de l'itinéraire. Le renversement du levier d'itinéraire agit simultanément sur les moteurs de tous les appareils qui doivent prendre la position renversée; mais son contrôle impératif englobe la totalité des appareils de l'itinéraire, aussi bien ceux qui doivent être en position normale que ceux qui doivent être en position renversée; et l'ouverture du signal, qui est l'action finale, ne s'opère qu'après la manifestation de ce contrôle. Par suite, il y a également dans ce système une amélioration au point de vue de la sécurité.

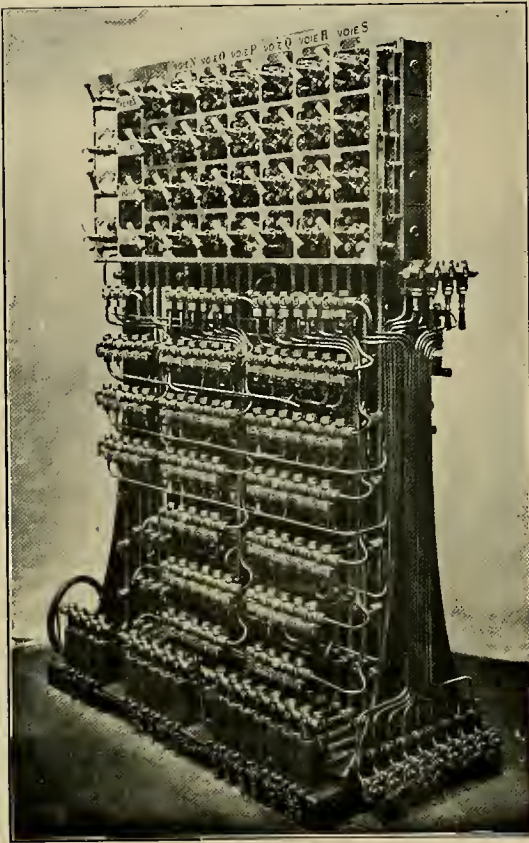
Le système Bleyne et Ducouso est indépendant du système de transmission; il peut s'adapter en combinaison avec des appareils à l'air ou à l'eau sous pression, aussi bien qu'avec des appareils électriques et, dans l'application, il peut se présenter sous des formes variées (voir la *Revue générale des Chemins de Fer*, octobre 1903).

AUTO-COMBINATEUR UNIVERSEL (M. D. M.)

POUR LA COMMANDE A DISTANCE PAR FLUIDE ET L'ENCLÈCHEMENT DES AIGUILLES ET SIGNAUX.

Cet appareil, qui figurait dans le stand de la Société « l'Aster », est un spécimen d'une série de dispositifs nouveaux qui s'appliquent à toutes les gares et qui paraissent réaliser, sous une forme extrêmement ingénieuse, tous les desiderata concernant autant la sécurité que l'économie en matière d'enclenchement et de commande à distance des aiguilles et signaux.

L'auto-combinateur exposé, dont nous donnons ci-contre la photographie et qui

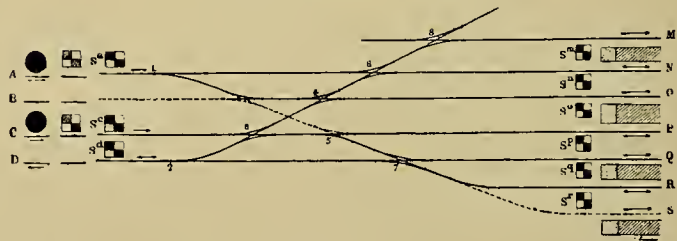


était construit à la grandeur d'exécution, ne mesurait que 2 mètres de hauteur, 1^m25 de largeur à la base et 0^m60 dans la plus grande épaisseur, soit au plus 3/4 de mètre carré d'encombrement horizontal. Il s'applique à une gare déjà importante figurée ci-dessous et comportant sept voies à quai alimentées par quatre voies principales. Cette gare aurait exigé, avec les moyens actuels (leviers indépendants actionnant les appareils de voie et signaux par transmissions rigides ou funiculaires), un appareil d'enclenchement et de commande de plus de 20 mètres carrés d'encombrement horizontal, soit 27 fois plus.

Avec ses dimensions restreintes et son poids conséquemment faible (500 kilogs au total), l'auto-combinateur peut être installé au point et au niveau que lui assignent théoriquement les conditions de visibilité sur les lignes qu'il commande, tandis que les cabines actuelles sont généralement trop grandes pour pouvoir être placées au centre de l'épanouissement des voies. Nous signalerons, entr'autres particularités, l'arrangement des leviers qui sont

des leviers d'itinéraires, un seul pour chaque trajet aller et retour.

La disposition du tableau des leviers en table de Pythagore (figure ci-contre), permet à tout agent, même s'il est étranger au service de la gare, de trouver immédiatement le levier correspondant à un itinéraire donné. Il suffit qu'il sache d'où vient le mouvement et où se dirige ce mouvement; le levier qui convient est à l'intersection de la rangée caractérisant la provenance et de la colonne caractérisant la destination ou vice-versa.



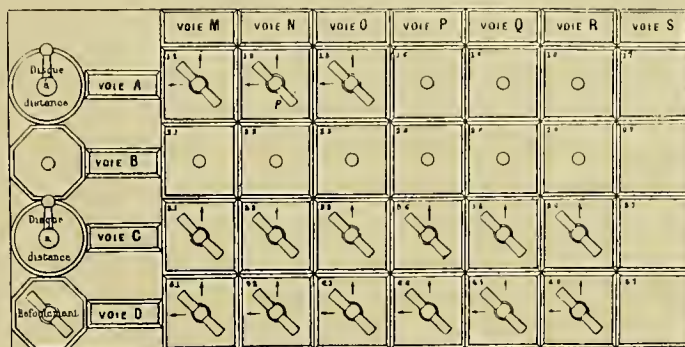
Avec cet appareil, qui-conque peut, du premier coup d'œil, sans fatigue du corps ou d'esprit, trouver et faire mouvoir au fur et à mesure, le seul levier qui convient dans chaque cas.

La disposition des leviers en table de Pythagore est d'ailleurs le résultat nécessaire des lois très simples pour les enclenchements des leviers entre eux.

Tous ces enclenchements dépendent, en effet, de lois très générales et ils donnent ainsi lieu à un dispositif qui se traduit sur toute la surface du tableau par un arrangement homogène de pièces identiques. Il n'y a donc aucune chance, grâce à cette homogénéité, de commettre les erreurs ou les omissions qui sont possibles avec les méthodes actuelles.

En outre, l'auto-combinateur en cabine n'est plus, comme les appareils de manœuvre à distance des autres systèmes, un immeuble par construction plutôt que par destination, mais un servo-moteur amovible qui se singularise très peu, d'une gare à l'autre, notamment au point de vue des enclenchements qu'il contient et qui sont sériés méthodiquement.

Les leviers sont à un seul temps. Il suffit de les tourner de quelques degrés pour que l'itinéraire soit établi, contrôlé et autorisé finalement par l'ouverture du signal qui en commande l'entrée.



Le sous-chef de gare qui ordonne, peut donc opérer lui-même sans perdre de vue le thème général des manœuvres et l'intermédiaire : l'aiguilleur n'est plus nécessaire, d'où économie de temps et d'argent.

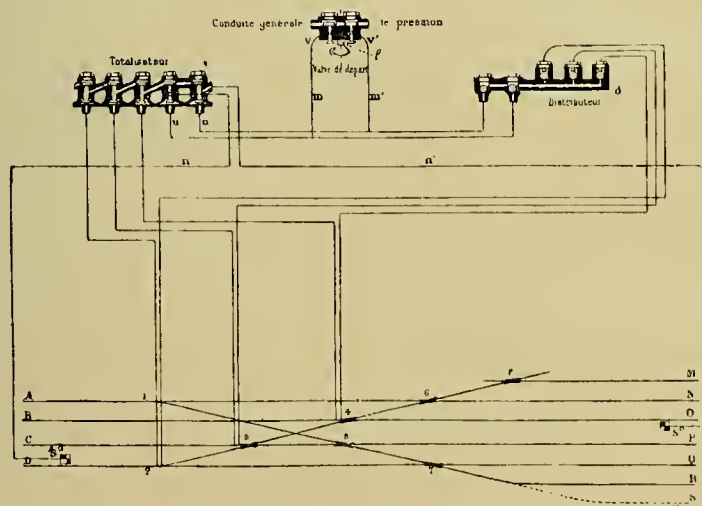
Pour que la durée de l'opération, propre à chaque mouvement, soit réduite à un temps très court, du fait de la manœuvre d'un seul coup dans tous les cas, du levier d'itinéraire, l'auto-combinateur utilise des organes nouveaux, à savoir :

- 1° Des valves de départ calées sur les leviers qui envoient le fluide moteur ;
- 2° Des distributeurs à valves multiples qui agissent parallèlement pour chaque aiguille en ce qui concerne l'envoi du fluide moteur ;
- 3° Des totalisateurs, également à valves de contrôle, qui cumulent les contrôles venant indépendamment l'un de l'autre de chaque aiguille du trajet considéré, le signal

ne pouvant finalement être ouvert que quand la totalisation est complète.

Chaque itinéraire simple, ou aller et retour, comporte ces organes, qui sont mis en jeu en manœuvrant le levier correspondant de quelques degrés à droite ou à gauche, suivant que l'on veut faire parcourir l'itinéraire dans un sens ou dans l'autre.

La figure ci-contre montre l'ensemble du dispositif pour un levier 4-3 correspondant au trajet D O.



Il y a lieu de remarquer que les aiguilles reçoivent le fluide moteur et sont contrôlées au moment même où s'effectue le trajet les empruntant et pendant tout le temps que ce trajet est ouvert et occupé. D'autre part, si, pendant que le signal est ouvert, on vient à déranger une aiguille, la conduite de cette aiguille se mettra à l'échappement et en faisant retomber ainsi la valve correspondante du totalisateur, elle provoquera également la mise à l'échappement de la conduite allant au signal et celui-ci se mettra instantanément à l'arrêt.

Tous les organes de distribution et de totalisation sont contenus en cabine et il n'y a, à l'extérieur, que les cylindres de manœuvre des aiguilles et les conduites de commande et de contrôle reliant ces aiguilles avec l'auto-combinateur central.

En conséquence, si on vient à changer ou à modifier les dispositions des voies de la gare on n'a qu'à transposer quelques communications en cabine, ce qui peut se faire en très peu de temps. Dans ces conditions, les enclenchements pourraient suivre sans transition toutes les phases des transformations, d'où plus grande sécurité et possibilité de réaliser une économie parfois importante en évitant de faire manœuvrer les appareils à pied-d'œuvre.

L'auto-combinateur exposé fait usage de l'air comprimé comme énergie auxiliaire, mais d'autres spécimens ont été étudiés pour fonctionner au vide, à l'eau sous pression, à l'électricité, etc.

D'ailleurs, quelle que soit la nature de cette énergie, elle reste confinée dans l'étroit espace du combinateur faisant fonctionner uniquement les organes servo-moteurs pour la commande et le contrôle des itinéraires. Des valves mixtes de relais à la sortie de la cabine permettent, en effet, de transmettre l'action motrice à distance aux appareils moteurs et la réaction des contrôles réflexes revenant de ces appareils par des véhicules d'énergie tout différents.

Autrement dit, l'auto-combinateur même, dont les servo-moteurs sont mus par l'air comprimé, peut s'adapter à des transmissions électriques, hydrodynamiques, pneumatiques, etc., en campagne. Bien plus, il s'accommode très bien des installations existantes à transmissions rigides dans les gares déjà munies d'appareils de sécurité et où il peut être utilisé pour opérer une centralisation dans la direction des manœuvres et pour apporter la protection du block-système à tous les mouvements qui s'y effectuent dans une zone déterminée, qu'il s'agisse de mouvements traversant cette zone de part en part ou y évoluant simplement même par une courte incursion localisée. Cette dernière application est absolument nouvelle.

L'auto-combinateur M. D. M. a été imaginé dans son ensemble par M. Moutier, Ingénieur de la Compagnie des Chemins de Fer du Nord et réalisé d'une façon remarquable par M. Monnard, Ingénieur-Directeur de la Compagnie « l'Aster » qui fabrique en France des moteurs d'automobiles.

Nous devons ajouter que cet appareil, d'invention toute récente, n'a pas encore reçu d'application jusqu'à ce jour, mais nous espérons que la pratique confirmera les avantages théoriques incontestables que présente ce système.

SIGNAUX ET APPAREILS DIVERS DE SÉCURITÉ

Chemin de Fer de l'Etat-Français

L'Etat-Français exposait à côté de sa cabine Saxby et Farmer et à l'intérieur de cette cabine une série d'appareils destinés à réaliser le block-système en usage sur ses lignes à double voie.

Ces appareils étaient complètement montés et reliés entre eux de façon à ce que les visiteurs puissent se rendre compte de leur fonctionnement, ainsi que des combinaisons employées pour garantir la sécurité de la circulation des trains.

Nous allons décrire sommairement les différents appareils qui interviennent dans le block-système de l'Etat.

LEVIER DE COMMANDE DE SIGNAL DE BLOCK.

Ce levier est du type Robert, il est relié par une bielle à un appareil d'enclenchement électrique système Etat, fixé au support du levier. Pour pouvoir mettre le levier à voie libre, il faut que cet appareil soit déclenché, tandis que le signal à voie libre peut toujours être remis à l'arrêt sans conditions spéciales.

PÉDALE ÉLECTRIQUE, SYSTÈME GUILLAUME.

Cette pédale, utilisée chaque fois qu'il y a lieu de réaliser la fermeture d'un circuit électrique au passage d'un train ou d'un véhicule quelconque, est constituée par une lame en acier en forme de peigne et plus ou moins longue suivant le contact que l'on veut obtenir. La pédale, montée sur un support isolant, se fixe au rail par des mâchoires et est placée à l'extérieur de la voie de façon à ce que les dents du peigne puissent être atteintes par le bandage des roues.

Lorsqu'un véhicule passe sur la pédale, il établit un contact métallique entre celle-ci et le rail et ferme ainsi le circuit d'une pile à travers l'appareil qu'il s'agit d'actionner.

SÉMAPHORE.

Le sémaphore est un mât métallique en treillis de huit mètres de hauteur, dont la palette, formant signal, est manœuvrée à distance par une transmission funiculaire.

Un détail intéressant est à noter : le signal est à deux feux donnés par une seule lanterne, un feu direct et un feu réfléchi et ce dernier est obtenu non pas par un miroir, mais en envoyant dans un prisme la lumière de la lanterne qui passe préalablement à travers une lentille grossissante portée par la lanterne elle-même.

COMMUTATEUR ENCLENCH.

C'est un commutateur circulaire à manivelle dont les plots établissent et interrompent des communications entre les appareils participant au block-système. Ce commutateur est enclenché par la palette d'un électro-aimant placé sous l'axe du commutateur. Il porte un deuxième électro-aimant intercalé dans la ligne de la pédale et dont la palette concourt à la fermeture du circuit pour l'envoi du déclenchement.

TÉLÉPHONE.

Les appareils téléphoniques du type ordinaire sont à une ou deux directions suivant qu'il s'agit d'un poste de block terminus ou intermédiaire, ils possèdent les accessoires habituels tels que clefs d'écoute, sonneries et annonciateurs.

LIGNES.

Une ligne électrique à un seul fil relie les postes consécutifs de block. Ce conducteur unique sert non seulement pour la correspondance téléphonique, mais encore pour les déclenchements, sans que la correspondance puisse influencer sur les déclenchements et réciproquement.

Ce résultat est obtenu en reliant le téléphone à la ligne par l'intermédiaire d'un transformateur ou translateur téléphonique.

Compagnie du Chemin de Fer du Nord

La Compagnie du Nord avait réuni dans la partie de son exposition à découvert consacrée à ses lignes françaises un certain nombre de signaux et appareils de sécurité que nous allons passer rapidement en revue.

DISQUE A DISTANCE MUNI D'UNE PÉDALE AUBINE.

Ce disque à distance, manœuvré au moyen d'un levier, type Robert, était contrôlé électriquement et comportait dans sa transmission une pédale Aubine rendant le signal automoteur. La pédale se place à 40 mètres environ au-delà du disque à distance qui est normalement à voie libre. Lorsqu'elle est atteinte par la première roue de la machine, elle provoque la mise à l'arrêt automatique du signal. Pour remettre le disque et la pédale dans leur position normale, il faut d'abord renverser le levier de manœuvre du signal comme si on voulait mettre celui-ci à l'arrêt, puis remettre le levier dans la position de voie libre. Il est nécessaire, en conséquence, dans les gares qui n'ont pas de service permanent, de pouvoir annuler l'action de la pédale Aubine quand le poste de manœuvre du signal n'est pas gardé. Le dispositif d'annulation consiste en un petit levier terminé par une cale et actionné à distance par une transmission funiculaire avec levier Robert.

En temps normal, l'extrémité libre du levier se trouve au-dessus de la pédale à laquelle la cale transmet le choc de la première roue. Lorsque le levier est retiré, la pédale est soustraite à l'action des roues et le déclenchement du signal ne se produit plus au passage des trains.

BOULON DE CALAGE MODÈLE 1903.

Ce boulon sert à immobiliser une aiguille dans une position déterminée. La lame de l'aiguille est maintenue contre le rail contr'aiguille par une clavette traversant le boulon et actionné au moyen d'une poignée à béquille conjuguée avec une serrure Bourré.

APPAREILS DE DÉGAGEMENT DE CLÉS DE SERRURE BOURÉ.

Les serrures Bouré servent à réaliser des enclenchements portatifs, qui ont le grand avantage de l'économie, mais qui ont le petit inconvénient de nécessiter un transport de clés, c'est-à-dire un déplacement pédestre de l'agent qui en a la charge. L'appareil exposé est destiné à réduire ces déplacements et il est surtout utilisé lorsqu'il existe des postes très éloignés de ceux où se trouvent les leviers des signaux de protection. On peut pratiquement réaliser ainsi un dégagement de serrures Bouré jusqu'à 800 mètres.

Au poste transmetteur se trouve un levier qui actionne, par une transmission à deux fils, une poulie située au poste récepteur. Le levier et la poulie sont munis de serrures Bouré réalisant des enclenchements tels qu'il est matériellement impossible d'effectuer des manœuvres au poste récepteur sans les faire couvrir par les signaux correspondants, dont les seuls leviers se trouvent au poste transmetteur.

CONTROLE ÉLECTRIQUE D'AIGUILLE.

Les aiguilles du changement à deux voies exposé étaient contrôlées électriquement. Le contrôle s'établit au moyen de deux commutateurs à ressorts fixés sur les rails contr'aiguilles à 0^m280 des pointes des aiguilles. Ces commutateurs ferment automatiquement le circuit d'une pile à travers une sonnerie de contrôle placée près du levier de manœuvre dès que, dans l'une ou dans l'autre position, la lame de l'aiguille, qui doit être appliquée contre le rail, s'en écarte de plus de 3 ^m/_m. A cet effet, chacune des lames d'aiguille du changement agit sur un des commutateurs par l'intermédiaire d'une tige traversant le rail et dont la longueur est réglable.

ENCLENCHEMENTS ÉLECTRIQUES DE DISQUES ET D'AIGUILLES.

Ce dispositif est appliqué sur le réseau du Chemin de Fer du Nord pour enclencher avec les signaux de protection les aiguilles éloignées qui en dépendent. Il permet d'éviter la création coûteuse de postes indépendants, aux extrémités d'une gare, à une grande distance du bâtiment principal.

La garantie que les aiguilles éloignées munies de serrure resteront sous la dépendance des signaux de protection, est obtenue au moyen d'un enclenchement réciproque répondant au programme suivant :

A. Impossibilité de changer la position d'une aiguille si le ou les disques de protection n'ont pas été mis préalablement à l'arrêt.

B. Impossibilité d'effacer le ou les disques si une seule des aiguilles avec lesquelles ils sont conjugués a été manœuvrée à la faveur du déclenchement obtenu par la fermeture de ce ou de ces disques, et n'a pas été ramené à la position normale.

Avec les appareils exposés, les conditions complémentaires suivantes doivent être réalisées :

La fermeture d'un disque est une condition nécessaire mais non suffisante pour que toutes les aiguilles conjuguées avec le disque soient déclenchées.

On évite ainsi de mettre inutilement les enclenchements en jeu chaque fois que l'on ferme le signal sans devoir manœuvrer les aiguilles, notamment pour protéger des trains en passage.

D'autre part, les serrures ne sont pas attelées directement aux leviers ou aux barres de manœuvre des disques et des aiguilles afin que les chocs violents qui peuvent se produire lors de la manœuvre des leviers ne faussent pas les enclenchements.

L'enclenchement mécanique du levier de disque ou d'aiguille se fait à la main, au moyen d'un verrou à poignée porté par la serrure. Celle-ci est contenue dans une boîte en fonte et elle comporte essentiellement un commutateur rotatif actionné par le verrou et un électro-aimant dont l'armature peut venir enclencher le verrou lorsque celui-ci est dans une position déterminée.

Le courant produisant l'enclenchement ou le déclenchement du verrou est envoyé par la manœuvre d'un commutateur à manivelle correspondant au signal avec lequel la serrure est conjuguée.

La serrure s'installe sur un fût de fondation à proximité du levier de disque ou d'aiguille auquel elle se rapporte.

TABLE TÉLÉGRAPHIQUE ET TÉLÉPHONIQUE DE GARE.

La table exposée par la Compagnie du Nord permet d'échanger simultanément les dépêches de service, soit par le télégraphe, soit par le téléphone.

Elle comporte, outre les appareils télégraphiques Morse ordinaires et leurs accessoires, un poste téléphonique complet dont les récepteurs sont montés sur un serre-tête, tandis que le microphone, supporté par une suspension à contre-poids, peut être mis à la hauteur de la bouche du téléphoniste qui a ainsi les mains libres pour écrire.

POSTE TÉLÉPHONIQUE DE GARE.

C'est le type de poste affecté à la correspondance intérieure des gares entre les différents bureaux, postes d'aiguilleurs, etc. Il comporte : un tableau à « Jack-Knives » à 6 directions, avec sonnerie, un microphone, deux récepteurs Ader et un pupitre pour l'inscription des dépêches.

La Compagnie du Nord montrait encore dans son stand couvert différents appareils qu'elle utilise couramment dans son service tels que: appareils à voyants pour la correspondance électrique, boîte de sonnerie de train avec pile à liquide immobilisé. Ce dernier appareil, utilisé pour l'intercommunication électrique entre les divers véhicules, permet au voyageur d'appeler le conducteur pendant la marche.

Détonateur Cousin

La Société Cousin et Cie, à Paris, exposait à Liège deux types différents d'appareils dont le but est d'assurer la répétition des signaux optiques fixes, à voyant mobile, par la détonation d'une cartouche.

Ces appareils, qui ont, paraît-il, donné de bons résultats à la Compagnie de l'Est, vont être mis à l'essai sur le réseau de l'Etat-Belge.

MATÉRIEL D'ÉCLAIRAGE DES GARES ET DES TRAINS

EXPOSÉS SÉPARÉMENT

APPAREILS DIVERS UTILISÉS DANS L'EXPLOITATION DES CHEMINS DE FER PLANS — MODÈLES

L'espace nous faisant défaut pour en faire la description, nous devons nous contenter de donner ci-dessous la nomenclature du matériel exposé pouvant être classé sous cette rubrique:

Chemin de Fer du Nord

HALLE COUVERTE.

Tableau de distribution pour l'éclairage électrique des gares, — rhéostats, — lampes à arc, — prise de courant, — tableau du matériel utilisé pour l'éclairage électrique des voitures, — éclairage électrique des signaux, — accumulateurs.

Lanterne à pétrole avec projecteur à inscription lumineuse, système Despons.

TERRAIN DÉCOUVERT.

Pylônes en fer pour lampes électriques, — poteaux armés de lyres en fer avec isolateurs pour supports de conducteurs électriques.

Chemin de Fer de l'Etat-Français

Titreur automatique (système H. Lagarde) pour la désinfection des véhicules et des quais à bestiaux.

Chariot tricycle en tôle perforée fermant à clé, pour colis postaux et petits paquets de messagerie.

Lanterne au pétrole avec porte-drapeau pour signal de côté de train, — lanterne-signal à main, à trois feux, au pétrole, — cadenas à fermeture automatique pour aiguilles et taquets, — boîte à pansements pour trains.

Brouette en fer, à claire-voie, à deux roues pour transport des bagages, — paniers de groupage pliants en rotin armé, — valise et paniers à agrès pour agents des trains, — poulain de chargement — cabrouet en fer.

Eug. Belliol et J. Reiss, ingénieurs, à Paris

Cette maison exposait des manchons brides (système Hoffmann) pour raccords de fils de signaux de chemins de fer.

Société de Construction des Batignolles, à Paris

Un pulsomètre.

Quand nous aurons rappelé que les parois de la halle consacrée à la section française des chemins de fer étaient garnies de nombreux plans et photographies de gares, bâtiments, locomotives, voitures, wagons et matériel divers de chemin de fer, tous présentant beaucoup d'intérêt mais dont l'énumération serait trop longue, nous espérons, malgré le cadre restreint qui nous était imposé, avoir réussi à donner une idée de l'ensemble si complet et si intéressant du matériel de chemin de fer exposé par la France et qui lui fait le plus grand honneur.

AUTRICHE

CHAUDIÈRE DE LOCOMOTIVE SYSTÈME BROTAN, EXPOSÉE PAR LES USINES AUSTRO-ALLEMANDES DE TUBES MANNESMANN, A DUSSELDORF.

On remarquait beaucoup, en tête de la première des six voies affectées au matériel des chemins de fer belges, cette chaudière de locomotive d'un type tout spécial et dont le foyer, d'une construction très curieuse, était exposé en coupe près de la chaudière.

Ce générateur de vapeur comporte un corps de chaudière tubulaire ordinaire de locomotive avec tubes de dimensions normales, surmonté d'un collecteur de vapeur cylindrique muni d'un dôme. La communication entre la partie supérieure du corps tubulaire et le réservoir de vapeur est établie au moyen de trois tubulures à grande section.

Le réservoir de vapeur se prolonge au-dessus de la boîte à feu qui est constituée, sauf la paroi d'avant formée par la tôle tubulaire, par des tubes Mannesmann, sans soudure, en acier de 85 m/m de diamètre intérieur et de 5 m/m d'épaisseur. Ces tubes, très rapprochés les uns des autres et dont les interstices sont bouchés au moyen de lamelles en cuivre, sont verticaux ou courbés, suivant les endroits, pour former les parois du foyer. Ils aboutissent au-dessous à un cadre creux en acier relié à la partie inférieure du corps tubulaire par deux larges conduites et au-dessus au collecteur de vapeur qu'ils rejoignent en s'incurvant.

L'inventeur qui a étudié ce système dans le but d'éviter les inconvénients et les dangers que présentent, surtout aux hautes pressions, les entretoises et les sommiers dont il est fait usage dans les autres foyers, lui attribue en outre de nombreux avantages, parmi lesquels nous citerons :

Une puissance de vaporisation supérieure de 20 p. c. environ à celle des autres chaudières, une diminution des incrustations due à la circulation plus active de l'eau, une économie de combustible de 20 p. c., une grande facilité de nettoyage et enfin un prix d'achat moins élevé.

Nous souhaitons qu'il en soit ainsi et nous nous empresserons d'ajouter que cette chaudière, expérimentée aux chemins de fer de l'Etat-Autrichien, depuis 1901, paraît y avoir donné des résultats satisfaisants et que certaines Compagnies françaises ont l'intention d'en faire l'essai.



UNE VUE DE L'EXPOSITION AU PARC DE L'ACCLIMATATION

LES MINES ET LA MÉTALLURGIE

GROUPE XI

INTRODUCTION

En ouvrant cette partie du « Livre d'Or », exclusivement consacrée aux industries minières et métallurgiques, il ne sera pas superflu, peut-être, d'attirer l'attention du lecteur sur l'importance absolument prépondérante de ces industries qui constituent, en quelque sorte, le fondement de toutes les autres, et leur fournissent les matières premières dont elles ont besoin.

Nul, en effet, ne contestera aux exposants du groupe XI, mineurs, métallurgistes, carriers, le très grand mérite d'être les indispensables pourvoyeurs des usiniers, constructeurs et manufacturiers, quels qu'ils soient, dont les innombrables produits s'offraient à l'admiration des visiteurs, dans les halles si intéressantes de notre Exposition universelle.

Le prix de revient de ces multiples produits de l'industrie humaine dépend d'ailleurs, pour une part souvent très large, du coût des matières premières: minerais, métaux bruts, raffinés ou ouvrés, combustibles naturels ou préparés, pierres à bâtir ou autres, qu'il a fallu consommer ou transformer pour activer les machines motrices, alimenter les outils qu'elles actionnent et ainsi fabriquer tous ces produits merveilleux.

Parmi les matières premières, deux surtout, le charbon et le fer, l'emportent sur toutes les autres. Pour apprécier le développement industriel d'un pays, on se borne souvent à citer la quantité du précieux combustible minéral qu'il extrait annuellement de son sol et ce qu'il en brûle dans ses usines. D'autre part, on admet généralement qu'un peuple consomme d'autant plus de fer qu'il a atteint un degré plus avancé de civilisation.

Non seulement, les industries minières et métallurgiques constituent l'assise sur laquelle toutes les autres reposent, mais encore, elles en sont, le plus souvent, un des meilleurs clients et, par les difficultés qui s'y rencontrent journellement, elles ne cessent de contribuer puissamment au progrès de toutes les sciences techniques.

En rappelant succinctement cette haute importance des industries formant le onzième groupe du catalogue officiel, qu'il nous soit permis d'y trouver une excuse et de plaider, en notre faveur, les circonstances atténuantes, auprès du lecteur spécialiste qui ne manquera pas de découvrir des omissions dans notre travail (1). La tâche, qui nous a été confiée par les promoteurs du « Livre d'Or », était rendue très laborieuse tant par le nombre des exposants du groupe XI, par leur dispersion dans une vingtaine de sections et dans les divers bâtiments ou pavillons des Vennes, de Fragnée et de la Boverie, par l'importance de certains stands, que par l'extrême variété des produits et des appareils soumis à notre examen.

Certes, nos visites à l'Exposition nous ont rarement révélé des procédés entièrement nouveaux. Si peu d'années après les grandioses manifestations industrielles de Paris 1900 et de Dusseldorf 1902, on ne pouvait espérer, pour Liège 1905, la primeur de découvertes importantes dans le domaine technique.

(1) Ce travail a été rédigé en 1905-1906.

Nous n'aurons même pas l'occasion d'aborder, dans cette étude, bien des questions qui avaient été posées par le programme général des classes-63, 64 et 65, constituant le groupe XI (1).

Pour beaucoup d'autres, cependant des plus importantes, nous ne pourrions signaler que des photographies et des plans.

Dans la classe 64 surtout, nous ne trouverons, l'électro-sidérurgie exceptée, que peu de choses entièrement neuves, et nous devons décrire plus de produits que de procédés métallurgiques. Nous aurons, en outre, à regretter bien des abstentions et nous constaterons, sans en être étonné d'ailleurs, le peu d'indications fournies par la plupart des exposants sur leurs méthodes de fabrication et même sur la constitution exacte des produits exposés, qu'un examen forcément superficiel ne permettait pas toujours de caractériser d'une façon précise.

Hâtons-nous d'ajouter qu'il n'en était pas toujours ainsi et que certains industriels, spécialement dans la section française, fournissaient à ce sujet des renseignements très précis.

Dans cette section, ainsi qu'en Allemagne, les micrographies étaient même assez nombreuses, alors que ce procédé d'investigation reste peu familier à nos métallurgistes.

C'est encore dans les sections étrangères et surtout en France, que nous avons rencontré l'acier électrique et les autres produits de l'Electro-métallurgie.

Nous avons eu l'occasion jadis de signaler dans l'étude que nous avons consacrée à l'Exposition de Dusseldorf 1902 (2), que cette branche nouvelle de la métallurgie n'y était pas représentée.

A Liège, au contraire, les progrès du four électrique apparaissaient clairement et nous ne manquerons pas de nous en occuper assez longuement, lorsque nous en trouverons l'occasion au cours de notre travail.

Pour terminer cette courte introduction, il nous reste à justifier l'ordre suivi dans ce travail. Il ne pouvait être question d'y passer en revue successivement, pour les trois classes formant le groupe XI, toutes les questions libellées dans la classification générale adoptée par le Commissariat du Gouvernement. Nous avons dit déjà que beaucoup de ces questions sont restées sans réponse.

Nous ne pouvions davantage suivre l'ordre des catalogues, les erreurs de classement y étant d'ailleurs assez fréquentes, spécialement entre les classes 64 et 65. Au surplus, nous ne croirons pas sortir de notre programme en nous écartant de cette classification et en allant chercher dans l'économie sociale, dans l'électro-chimie, ou ailleurs, des sujets d'étude du plus haut intérêt pour les mineurs ou les métallurgistes.

Ayant ainsi rejeté, pour la division de notre travail, l'ordre du classement officiel, nous avons le choix entre deux autres systèmes: ou bien tracer à travers les jardins, les pavillons, les palais et les halles de notre Exposition, un seul itinéraire, ou bien consacrer à chacun des pays qui y participaient un article spécial.

Le premier de ces systèmes, que l'on peut qualifier de topographique, ne se justifiait plus guère après la fermeture de l'Exposition et la dispersion des richesses, qui y ont été rassemblées pendant six mois. Le second présente de nombreux avantages; cependant, nous ne l'avons pas suivi d'une façon rigoureuse; parce que, sur les deux douzaines de pays représentés dans le groupe XI, la plupart n'y réunissaient qu'un nombre insignifiant d'exposants.

(1) Voir ce programme à la page 110 du tome I du catalogue général officiel.

(2) *La Métallurgie à l'Exposition de Dusseldorf*, par V. Firket. — *Annales des mines de Belgique*. Tome VIII, IX et X.

Deux d'entre eux, dont l'importance est prépondérante sur le marché industriel mondial, nous avons nommé l'Angleterre et les Etats-Unis, s'étaient pour ainsi dire abstenus.

C'est pourquoi nous donnerons, dans un premier chapitre, un aperçu général de l'Exposition minière et métallurgique, pour lequel nous avons adopté l'ordre topographique. Au cours de notre promenade, nous y signalerons, pour ne plus y revenir, ce que nous avons noté d'intéressant dans les sections étrangères dont la participation n'avait pas un caractère industriel bien marqué.

Nous consacrerons nos autres chapitres à l'Allemagne, y compris le Grand-Duché de Luxembourg, à la France, à ses colonies, à la Suède et à la Belgique.

Voici enfin, d'après la liste des récompenses et les catalogues, le nombre des exposants et les distinctions obtenues dans les trois classes du groupe XI, pour chacun des pays représentés.

Dans les tableaux suivants, nous avons rangé ces pays par ordre alphabétique. Nous ne pouvons d'ailleurs garantir l'exactitude du nombre des exposants par suite des erreurs de certains catalogues; mais, les chiffres ci-dessous suffisent à montrer l'importance relative des diverses sections étrangères.

Classe 63. — Exploitation des Mines, Minières et Carrières

PAYS REPRÉSENTÉS	Nombre des Exposants	Nombre des Récompenses	Hors Concours	Grand Prix	Diplôme d'Honneur	Médaille d'Or	Médaille d'Argent	Médaille de Bronze	Mention Honorable
Algérie	18	15	1	1	2	6	—	2	4
Allemagne	51	51	2	13	6	10	12	10	—
Angleterre	2	1	—	—	—	—	1	—	—
Autriche	1	1	—	—	1	—	—	—	—
Belgique	170	165	9	67	17	44	24	9	4
Bulgarie	10	7	—	1	1	2	1	2	—
Canada	1	1	—	1	—	—	—	—	—
Chine	12	3	—	—	—	—	3	—	—
Danemark	1	1	—	—	—	1	—	—	—
Espagne	2	2	—	1	—	1	—	—	—
France	43	31	7	11	5	8	7	—	—
Grand-Duché de Luxembourg	4	4	—	1	1	1	1	—	—
Italie	2	2	—	—	—	1	1	—	—
Japon	1	1	—	1	—	—	—	—	—
Norvège	6	4	3	—	—	—	3	1	—
Pays-Bas	1	1	—	—	—	—	1	—	—
République Dominicaine	1	1	—	—	—	1	—	—	—
Roumanie	9	4	2	1	—	—	1	—	2
Russie	13	9	—	—	1	3	3	2	—
Serbie	14	14	—	1	2	—	4	3	4
Suède	5	5	—	3	—	1	1	—	—
Totaux	367	323	24	102	36	79	63	29	14

Classe 64. — Grosse Métallurgie

PAYS REPRÉSENTÉS	Nombre des Exposants	Nombre des Récompenses	Hors Concours	Grand Prix	Diplôme d'Honneur	Médaille d'Or	Médaille d'Argent	Médaille de Bronze	Mention Honorable
Allemagne	23	14	—	3	1	6	3	1	—
Angleterre	2	2	—	—	—	2	—	—	—
Belgique	50	42	4	7	11	10	6	5	3
Etats-Unis	1	1	—	—	—	—	1	—	—
France	24	20	3	9	2	6	2	—	1
Grand-Duché de Luxembourg	1	—	1	—	—	—	—	—	—
Russie	2	1	1	—	—	1	—	—	—
Suède	6	6	—	2	2	1	1	—	—
Totaux	109	86	9	21	16	26	13	6	4

Classe 65. — Petite Métallurgie

PAYS REPRÉSENTÉS	Nombre des Exposants	Nombre des Récompenses	Hors Concours	Grand Prix	Diplôme d'Honneur	Médaille d'Or	Médaille d'Argent	Médaille de Bronze	Mention Honorable
Allemagne	24	24	—	1	1	10	5	5	2
Angleterre	1	1	—	—	—	—	—	1	—
Autriche	1	1	1	—	—	1	—	—	—
Belgique	48	38	3	2	8	10	10	4	4
Bulgarie	6	4	—	—	—	—	2	—	2
Chine	5	2	—	—	—	—	1	—	1
Congo	3	2	—	—	—	—	1	—	1
Etats-Unis	2	1	—	—	—	1	—	—	—
France	44	44	7	8	3	18	10	4	1
Grèce	2	2	—	—	—	—	—	1	1
Hongrie	1	1	—	—	—	—	1	—	—
Italie	2	1	—	—	—	1	—	—	—
Norvège	1	1	—	—	—	1	—	—	—
Pays-Bas	7	2	—	1	1	—	—	—	—
Russie	11	7	—	—	—	2	3	2	—
Suède	3	3	—	1	1	—	—	1	—
Suisse	1	1	—	—	—	—	1	—	—
Totaux	162	135	11	13	14	44	34	18	12

CHAPITRE I. — APERÇU GÉNÉRAL.

Tous les exposants du groupe XI, à l'exception de trois ou quatre d'entre eux, se trouvaient réunis dans les plaines des Vennes et le Parc de la Boverie. En dehors de ces deux parties principales de l'Exposition, nous avons à signaler : 1° les perforatrices et autres appareils de mines installés par la maison A. François à la houillère du Vieux-Liége; 2° le pavillon et la tour de sondage de la Tiefbohr Gesellschaft qui se dressait à Fragnée, en face des Arènes; 3° les toitures en tôles galvanisées de la Ferme démonstrative, exposées par M. P. Borgnet, l'industriel liégeois bien connu.

Les visiteurs peu soucieux d'horticulture et s'occupant d'industrie, qui se sont rendus à Cointe, n'y auront trouvé aucun exposant appartenant à notre groupe. Mais ils auront pu y admirer un panorama impressionnant de notre industrielle cité et de ses environs peuplés de charbonnages et d'usines. Au surplus, la visite des jolies maisons ouvrières édifiées notamment par nos plus puissantes sociétés minières et métallurgiques les aura certes intéressés très vivement.

Ces maisons appartenaient au groupe XVI, classe 106; nous ne nous en occuperons pas davantage; nous quitterons donc Cointe pour n'y plus revenir et nous nous dirigerons vers le Parc de la Boverie.

En pénétrant dans ce beau parc, par la porte principale de la place de l'Acclimatation, nous y visiterons d'abord les pavillons du Congo et de la Tunisie. Puis, traversant sans nous y arrêter le palais de l'Asie française, nous examinerons d'une façon plus détaillée les expositions minières de la Bulgarie et de la Serbie, le merveilleux palais du Canada, les pavillons de l'Algérie, de la Norwège et de la Chine.

Un rapide coup d'œil nous ayant montré que l'Afrique française ne possède rien qui puisse nous intéresser, en dehors de quelques échantillons de roches, nous passerons la Dérivation par l'ancien pont suspendu, pour rendre visite à la Roumanie, dont le joli pavillon s'isolait à proximité de ce pont, à l'entrée du quai Mativa.

Avant de continuer notre route vers les grands halls des Vennes, nous consacrerons une courte notice à chacun des pays qui viennent d'être cités, en les groupant de la façon suivante :

1° Pays dont l'industrie minière et métallurgique, actuellement peu avancée, est susceptible de développement et dont les richesses minérales sont encore imparfaitement étudiées. Ces pays qui n'ont pas dépassé la période de prospection sont : le Congo, la Bulgarie, la Roumanie et la Serbie.

2° Pays dont le sol renferme incontestablement de grandes richesses minérales et dont la prospérité industrielle naissante n'a été entravée que par le manque de moyens de transport, de capitaux ou de main-d'œuvre. Ce sont le Canada et la Chine.

3° Pays producteurs de minerais, qu'ils ne peuvent consommer eux-mêmes, faute de combustibles et qui servent ainsi à l'alimentation des usines étrangères et notamment de nos usines belges. Ce troisième groupe comprendra l'Algérie, la Tunisie et la Norwège.

PAVILLON DE L'ÉTAT INDÉPENDANT DU CONGO

Dans les salles du rez-de-chaussée, parmi les marchandises de toutes natures destinées à notre colonie africaine, se trouvaient des outils, des clous, de la quincaillerie et jusqu'à des coffres-forts. Bien qu'ils aient été rangés dans la classe 65, nous ne nous occuperons pas ici de ces produits; nous aurons l'occasion de les revoir dans la Section belge. Mais, nous consacrerons une courte notice aux richesses minières exposées à l'étage, par le Comité spécial du Katanga.

Cuivre. — 1° Minerais. — Ce sont des carbonates ou des silicates imprégnant des grès et tenant en moyenne 15 p. c. de cuivre; quelques échantillons de malachite ou de diopside étaient remarquables par leur richesse ou leur rareté.

2° Métal. — A côté de lingots de cuivre obtenus en Europe, au moyen de minerais exportés, se voyaient quelques-unes de ces croix de Saint-André pesant environ deux livres, qui servent de monnaie au Katanga et dans les contrées voisines. Elles sont produites, au charbon de bois, dans les petits fours des indigènes. Ceux-ci savent également fabriquer, en cuivre du pays, des colliers, des anneaux, des plaques, des lances, des fils, etc.

Fer. — Le minerai exposé possède une teneur industrielle de 65 p. c.; c'est un mélange de magnétite et d'oligiste. Il en existe de puissants gisements; toutefois, on ne peut les considérer que comme des réserves, utilisables seulement dans un avenir assez lointain, après la création de moyens de transport économiques.

Étain. — 1° Minerai d'alluvion. — Cassitérite en nodules roulés possédant une teneur industrielle de 55 p. c. C'est évidemment un produit enrichi par lavage.

2° Minerai de filon contenant de la cassitérite avec gangue de quartz et de mica.

3° Etain métallique, produit soit en Europe, soit en Afrique.

La carte minière du Katanga montre que les gisements d'étain se trouvent au contact des roches primaires et granitiques, au Nord de la zone du cuivre. Nous ne possédons malheureusement aucun renseignement quant à l'importance de ces gisements filoniens; mais, les alluvions découvertes fin 1905 étaient déjà très considérables.

Métaux précieux. — 1° Pépites d'or de 30 à 400 grammes provenant des alluvions actuellement exploitées.

2° Pépité d'or enfermant une pépité de platine. Cet échantillon, trouvé à Ruwe, peut être considéré comme unique au monde.

3° Spécimen de la roche auro-platinifère de Ruwe. C'est un grès tenant en moyenne, par tonne, 10 grammes d'or, 12 grammes de platine et 2 grammes de palladium.

4° Produits de concentration de la même roche, contenant de très fortes proportions de métaux précieux.

Le gîte auro-platinifère de Ruwe, situé à l'extrémité Ouest de la zone du cuivre, a fait l'objet d'une très intéressante communication de M. H. Buttgenbach au récent congrès de géologie appliquée. Le même auteur a publié, en 1904, une étude détaillée sur les gisements de cuivre (1) et une note sur les dépôts aurifères du Katanga (2).

Les grandes lignes de la structure géologique de cette région ont été établies, dès 1894, par M. J. Cornet, membre de l'expédition Bia-Francqui (1891-1893) et ce géologue a décrit, dans la *Revue universelle des Mines et de la Métallurgie*, t. XXVIII, les très importantes mines de cuivre et de fer qu'il avait eu l'occasion de visiter pendant son séjour en Afrique.

Lorsque les circonstances en ont permis l'occupation effective, le Comité spécial du Katanga a poursuivi activement la reconnaissance de son vaste domaine, qui était considéré, depuis tous temps, comme renfermant des richesses considérables en or et en cuivre. Ce Comité avait fait exécuter, par une société anglaise, des recherches méthodiques, et il a chargé M. H. Buttgenbach de suivre celles-ci. C'est d'ailleurs à la suite de ces travaux de prospections que ce savant spécialiste a publié les trois mémoires déjà cités.

(1) *Annales de la Société géologique de Belgique*. Tome XXXI.

(2) *Bulletin de la Société belge de géologie*. Tome XVIII.

Tout en regrettant vivement de ne pouvoir, faute de place, en donner ici une analyse complète, nous en indiquerons succinctement les conclusions.

Le cuivre se rencontre dans de nombreux gisements d'une très grande étendue, à l'état de carbonate ou de silicate, c'est-à-dire de malachite ou de chrysocole; il est accompagné de limonite et imprègne les fissures de roches sédimentaires siliceuses.

Les exploitations des indigènes étant tout-à-fait superficielles et les travaux de la Société de recherches n'ayant guère dépassé la profondeur de 30 mètres, la nature exacte des parties profondes des gîtes reste complètement indéterminée.

Bien que la présence de la chalcopyrite n'ait été constatée qu'en un seul point, à la mine de Loushia, M. Buttgenbach considère les dépôts actuellement connus comme les chapeaux oxydés de gîtes sulfurés qui, en profondeur, seront peut-être interstratifiés dans les mêmes roches sédimentaires renfermant ces dépôts superficiels.

Quant à l'or des alluvions exploitées au voisinage des mines de cuivre de Kambove, de Fungurum et de Likasi, il aurait la même origine que le minerai de cuivre qui en contient d'ailleurs de faibles quantités.

Enfin, les grès si intéressants de Ruwe seraient également le résultat de la destruction de filons du même âge que les gisements de cuivre.

BULGARIE

L'industrie métallurgique reste à créer en Bulgarie. Quant à l'industrie minière, elle se résume actuellement dans l'exploitation par l'Etat du seul charbonnage de Pernik.

Le sol bulgare renferme cependant, outre des lignites, des houilles et de l'antracite, de nombreux minerais métalliques de plomb, zinc, cuivre, manganèse et fer.

La collection présentée par le Ministère du Commerce et de l'Agriculture, section des Mines, comprenait des échantillons provenant de dix concessions de combustibles et de onze gisements métalliques également concédés, mais tous inexploités.

Le même Ministère exposait encore des pierres lithographiques, des terres réfractaires, des marbres, des calcaires, une collection de roches éruptives et sédimentaires de la principauté et enfin du charbon de bois.

D'après une tradition, qui nous a été rapportée par le secrétaire du Commissariat général bulgare, M. Boyadjieff, les mines de cuivre sulfuré de Vratza, situées à 60 kilomètres au Nord de Sofia, auraient été exploitées jadis par les Romains. M. Boyadjieff nous a également fourni très obligeamment les renseignements suivants :

On trouve des pyrites cuivreuses non loin du port de Bourgas, sur la Mer Noire. L'un des gisements de manganèse déjà concédé est aussi voisin de cette mer; l'autre se trouve dans les environs de Sofia, de même que des dépôts de minerais de fer et le charbonnage de Pernik exploité par l'Etat.

Ce charbonnage est à 30 kilomètres au Sud-Ouest de la capitale de la Bulgarie. Il occupe un millier d'ouvriers et a produit, en 1904, 150.000 tonnes de lignites gras très bitumeux.

L'exploitation se fait par galeries à flanc de côteau, dans un gîte assez régulier, composé de trois couches peu inclinées; la plus puissante, dont l'ouverture atteint près de trois mètres, est seule travaillée actuellement.

La mine d'Etat de Pernik exposait, outre ses produits, des plans et coupes de ses travaux ainsi que des photographies de ses installations et de ses cités ouvrières. Pour assurer le bien-être de son personnel, on y a créé des institutions de prévoyance et de secours, telles que caisses de retraite et d'assurance, dispensaires et hôpitaux, etc.

Les plans et coupes de travaux entrepris près de Drenovo (au Trevna) par la Société Franco-Belge « Prince Boris », étaient également exposés avec des échantillons de houille et de coke provenant de ces travaux. Ceux-ci ont produit, en 1903, 50.000 tonnes de charbon d'âge triasique, pouvant fournir du coke par la calcination en tas.

Ils sont momentanément abandonnés faute de moyens de transport. C'est là, d'ailleurs, avec le manque de capitaux, une des causes principales du retard apporté à la mise à fruit des richesses du sol bulgare. Ce sol paraît renfermer tout ce qui est nécessaire à la création d'une industrie métallurgique; mais, il se pourrait que les circonstances restent longtemps encore défavorables à cette création.

Quant aux quelques exposants bulgares de la classe 65, ils ne présentaient que des outils, des ustensiles en cuivre, des œuvres d'art en métal travaillé au marteau et des coffres-forts.

ROUMANIE

Si l'on en excepte les vitrines d'une société de bienfaisance et celles de la Régie des tabacs, le joli pavillon élevé par la Roumanie, à l'entrée du quai Mativa, était uniquement consacré à l'industrie du pétrole.

Ce précieux liquide est d'ailleurs la principale, sinon la seule richesse minérale de son sol, dont la constitution géologique et l'orographie rendent peu probable la découverte de gisements métalliques utilement exploitables et qui ne renferme, comme combustibles solides, que quelques dépôts de lignites.

A côté des produits variés des raffineries, huiles légères, lampantes, lourdes, paraffines et résidus, l'association des exploitants de pétrole de Roumanie exposait de nombreuses photographies, des cartes, des graphiques, etc. D'autres documents du plus haut intérêt avaient été rassemblés dans le pavillon roumain par le Ministère des Travaux publics, notamment la grande carte géologique de M. Mrazek et les belles collections de roches et de fossiles des terrains pétrolifères réunis par la Commission du pétrole.

Du rapport publié en 1905 par cette Commission, il résulte que l'existence du pétrole en Valachie et en Moldavie est connue depuis très longtemps et que l'exploitation régulière en a été commencée dès 1857. Très active vers 1862, cette exploitation n'a pu vaincre la concurrence américaine et elle a perdu toute importance à partir de 1874. Mais, après une période de stagnation complète d'une vingtaine d'années, on peut signaler la création, en 1896, de la Steaua Romana, comme l'annonce d'une ère nouvelle de prospérité.

Cette prospérité s'étant affirmée, dès l'année 1900, à l'Exposition de Paris et au premier congrès du pétrole, une puissante intervention des financiers étrangers et notamment de plusieurs banques allemandes, a amené la Roumanie au cinquième rang, parmi les pays producteurs d'huiles minérales.

Elle a conquis cette place en 1904; on peut, en effet, pour cette année, fixer comme suit, en chiffres ronds, la production en tonnes des principaux champs d'huiles du monde entier:

Etats-Unis	15.000.000
Russie	10.500.000
Indes Néerlandaises	1.000.000
Galicie	800.000
Roumanie.	500.000
Indes Anglaises	300.000

Ces chiffres sont tirés de l'intéressant mémoire présenté par M. Virgile Toro-céano, inspecteur industriel, au deuxième congrès du pétrole tenu à Liège, en juin 1905.

Les spécialistes trouveront dans ce mémoire une étude complète des gisements roumains et une curieuse comparaison entre les conditions de production des Oil fields de Valachie, de Moldavie et des autres contrées pétrolifères actuellement connues. Il nous a fourni les éléments du tableau ci-dessous, résumant la situation, en 1904, des quatre districts roumains. L'un d'eux, celui de Prahova, a fourni plus des neuf dixièmes de la production totale; en deux ans, le nombre des sondages productifs y est passé de 94 à 170 et le rendement total de ces sondages a augmenté de 125 p. c., tandis que la quantité d'huile fournie par les puits diminuait de 20 p. c. environ.

DISTRICTS	TRAVAUX PRODUCTIFS		PRODUCTION EN TONNES				
	Puits	Sondages	des Puits	des Sondages	Totale	Moyenne par jour	
						des Puits	des Sondages
Moldavie : Bacau	268	39	3536	3528	7064	0.04	0.25
Valachie : Buzeu	49	6	7360	870	8230	0.41	0.40
Dambovitza	92	8	4160	22869	27029	0.12	7.82
Prahova	335	170	81951	373403	455354	0.67	6.01
Valachie. Totaux et moyennes	476	184	93471	397142	490613	0.54	5.91
Roumanie. » »	744	213	97007	400670	497677	0.36	5.15

Ces puits, creusés à la main, descendent difficilement à la profondeur de 250 mètres et produisent peu. L'exploitation par sondages, qui seule permet d'atteindre les nappes pétrolifères les plus productives, est infiniment plus fructueuse, mais elle exige des capitaux plus importants et ne peut réussir sans une étude minutieuse de la région à exploiter.

Les gisements de pétrole roumains sont contenus dans les couches perméables plus ou moins profondes, des assises géologiques tertiaires qui entourent l'arc carpathique.

Les spécialistes de la Commission du pétrole ont décrit, dans le rapport déjà cité, la plupart de ces gisements et ils les ont groupés d'après l'âge géologique des terrains dans lesquels on les rencontre.

Ces terrains appartiennent soit à la zone du « Flysch », comprenant l'éocène et l'oligocène, soit aux assises salifères sub-carpathiques, qui correspondent au miocène et forment une série de collines peu élevées descendant vers le Sud jusqu'à la plaine du Danube et vers l'Est, jusqu'au plateau moldave.

Nous ne donnerons pas ici la classification adoptée par les géologues roumains, la valeur des gisements de pétrole paraissant le plus souvent une conséquence de la tectonique des régions étudiées et non de leur âge géologique. Leur connaissance est d'ailleurs encore très incomplète, ainsi que l'observe avec raison la Commission, à la page 60 de son rapport.

En effet, il n'a encore été fait de travaux importants que dans cinq ou six des 87 localités dans lesquelles la présence de l'huile minérale a été signalée.

D'autre part, si une seule formation, la formation méotique, a fourni, en 1904, 89,8 p. c. de la production roumaine, une des cinq zones pétrolifères rattachées à cette

assise géologique, la zone Campina, Bustenari, Poiana, a donné, pendant la même année, 99 p. c. du produit de la dite formation, soit environ 89 p. c. du pétrole retiré des Oil fields roumains.

Cette zone s'étend le long d'un anticlinal, sur 14 kilomètres de longueur; sa richesse est considérable, ainsi que le démontrent les renseignements statistiques donnés à son sujet par la Commission du pétrole.

Nous reproduisons ci-dessous ces renseignements; ils sont relatifs aux années 1903 et 1904, pendant lesquelles une grande activité n'a cessé de régner dans le district de Prahova.

	EXPLOITATIONS PAR PUIITS		EXPLOITATIONS PAR SONDAGES	
	1903	1904	1903	1904
Nombre total des puits ou sondages	779	697	230	441
Profondeur » »	4 ^m —236 ^m	10 ^m —313 ^m	3 ^m —800 ^m	10 ^m —630 ^m
Nombre des puits ou sondages productifs.	294	296	69	141
Profondeur » » »	80 ^m —235 ^m	65 ^m —313 ^m	150 ^m —590 ^m	41 ^m —510 ^m
Production annuelle totale	107.991 ^t	93.313 ^t	228.326 ^t	357,673 ^t
Débit journalier moyen par puits ou par son- dage productif.	1 ^t ,01	0 ^t ,86	9 ^t ,07	6 ^t ,94
Débit mensuel maximum.	707 ^t ,5	85 ^t	574 ^t ,6	356 ^t

Certains sondages de Campina ont projeté, à plus de 100 mètres de hauteur, des gerbes d'huile d'un débit considérable. Au point de vue de la productivité des sondages, la Roumanie occupe d'ailleurs une situation privilégiée. Cela résulte des graphiques de M. Toroceano, d'après lesquels la production d'huiles légères des pétroles roumains serait également très favorable.

Ces graphiques ont été établis au moyen des statistiques de 1902; ils donnent le débit journalier par sondage, pour les principaux pays producteurs. Nous résumons comme suit leurs indications.

PRODUCTION JOURNALIÈRE EN TONNES PAR SONDAGE EN 1902	RUSSIE	ROUMANIE	AMÉRIQUE	GALICIE
Huiles lourdes	8.2	2.35	0.25	0.28
Huiles lampantes	4.0	1.80	0.95	0.50
Huiles légères	1.2	1.35	0.20	0.04
Production totale	13.4	5.50	1.40	0.82

Notons encore que la situation géographique des Oil fields roumains est très avantageuse, spécialement au point de vue de l'exportation de leurs produits vers le centre de l'Europe. D'après M. Toroceano, le transport d'une tonne d'huile par chemin de fer jusqu'à Giurgevo sur le Danube, puis par bateau-citerne jusqu'à Ratisbonne, ne coûterait pas plus de 25 francs.

Le même auteur établit comme suit les frais d'exportation du pétrole roumain vers Hambourg :

Jusqu'à Constantza,	distance	350 kilom.	Frais	fr. 6.30
De Constantza à Hambourg,	»	6350 »	»	» <u>49.50</u>
			Soit au total	» 55.80

tandis que, pour atteindre le même port, le pétrole russe supporte 89,50 francs et le pétrole américain 90,70 francs.

Afin d'améliorer encore ces conditions de transport des pétroles, le Gouvernement roumain a fait aménager des installations spéciales pour l'emmagasinage des huiles minérales à Constantza et il a décidé la création d'une pipe-line entre ce port et Campina, par Cerna-Voda. La dépense prévue pour la réalisation de ce projet est de sept millions de francs, soit 20.000 francs par kilomètre. Une telle dépense ne paraît pas exagérée en présence de la richesse considérable des champs d'huile qu'il s'agit de relier à la mer Noire et de la prospérité croissante de l'industrie pétrolifère en Roumanie.

SERBIE

A en juger par le nombre des exposants, ils étaient une soixantaine, et par le catalogue officiel, où se trouvaient énumérés six gisements d'or, sept de houille et de lignites, treize de cuivre et beaucoup d'autres renfermant du mercure, du plomb, du zinc, de l'antimoine, du fer chromé, du manganèse, etc., on pouvait se méprendre sur la véritable importance de la participation serbe au groupe XI.

En réalité, en dehors d'une collection d'échantillons minéralogiques des plus suggestive, collection fort bien présentée par M. D. J. Antoula, géologue du Service des Mines, mais dont l'intérêt au point de vue minier était assez faible, nous ne pouvons signaler, dans le pavillon de la Serbie, qu'une seule vitrine. Nous y avons vu les minerais et les produits cuivreux des mines de Majdanpek ; ces mines, très anciennes, viennent d'être reprises par une société belge.

Une autre société belge, la Société des Charbonnages d'Alexinatz, qui se livre à d'actives recherches dans le bassin de la Morava, exposait dans la même vitrine des lignites, des schistes bitumineux, des briquettes. Citons encore, parmi les gisements de combustibles mentionnés au catalogue, celui de Dobra affermé à une société belge et celui de Timok exploité par la Société industrielle serbe, également d'origine belge, et qui, après vingt ans d'existence, n'a produit, en 1904, que 40.000 tonnes.

La production totale de houilles et de lignites de la Serbie ne dépasse pas, d'ailleurs, 160.000 tonnes par an, dont 92.000 tonnes pour les mines de Senje exploitées par les chemins de fer de l'Etat, depuis 1897.

CHINE

Dans un angle obscur du pavillon principal du Village chinois, nous avons découvert un amoncellement de caisses, de blocs de marbres, de charbon ou de minerais, ainsi que différentes boîtes contenant des échantillons de produits miniers ou métallurgiques.

Le tout était dans un complet désordre ; les étiquettes étaient absentes, en mauvais état ou indéchiffrables et les indications d'origine étaient rares ou insuffisantes.

Ces collections, laissées pour la plupart dans leurs emballages, avaient été rassemblées et expédiées en Europe, soit par les gouverneurs des provinces chinoises, soit par les directeurs des douanes.

La longue énumération du catalogue officiel suffit à établir qu'elles eussent mérité d'être mises en ordre et présentées au public avec plus de soin.

Elles n'auraient pu suffire cependant à lui donner une idée exacte des richesses minières incalculables de l'immense empire chinois.

A la suite d'un examen très rapide et forcément superficiel, nous avons noté la présence de plusieurs variétés de marbres et de granit du Shantoung, ainsi que de la saponite de Chingtien qui fournit aux sculpteurs chinois une matière première facile à travailler. Parmi les minerais métalliques, nous citerons la galène, la blende, la stibine, le cinabre, les minerais de cuivre et de manganèse, les quartz aurifères. Les charbons de Tongshan et les anthracites du Houpeh, du Shansi et du Honan, étaient également représentés.

Nous avons encore remarqué du sel gemme, de l'alun, du salpêtre, du kaolin et des produits réfractaires.

Dans la classe 64, l'exposition du Directeur des douanes de Hankow mérite une mention spéciale.

A côté des fontes, des cornières et des barres en acier laminé provenant des usines créées dans la région par des Européens, nous avons vu des bottes formées de quelques barres de faible section de fabrication indigène.

C'était sans doute le fer de Paoking et l'acier de Changsha dont la renommée est, paraît-il, très grande dans le Hounan et dans les provinces voisines, s'il faut en croire le catalogue.

Ces curieux échantillons étaient malheureusement couverts de rouille et rien ne permettait de vérifier leurs qualités réelles.

Quant à la classe 65, elle ne comprenait que des collections d'outils et de petits ustensiles en métal.

CANADA

Il serait superflu de faire ici l'éloge de l'excellente organisation de la magnifique exposition canadienne.

Sous l'habile direction du colonel Hutchison, un état-major d'élite avait su grouper et présenter, d'une façon à la fois très méthodique et très attrayante, les produits et les richesses naturelles de chacune des provinces qui constituent « La puissance du Canada ».

Lors de l'inauguration de ce beau pavillon du Canada, qui a été une des attractions de notre Exposition universelle, M. Hutchison a défini comme suit le but poursuivi par son Gouvernement : « Le Canada participe aujourd'hui à l'Exposition internationale et universelle de Liège dans le but de démontrer aux nations de l'univers que la réputation qu'on lui a faite, d'être un pays de glaces et de neiges, est entièrement imméritée; et nous voulons faire connaître, par l'étalage des fruits de nos jardins et de nos vergers, de nos produits agricoles et de nos minerais, les ressources inépuisables de richesses qu'on trouve au Canada, dont l'étendue est plus grande que celle de l'Europe ».

Ce but a certes été pleinement atteint. Parmi les innombrables visiteurs du pavillon du Canada, il n'en est pas un seul qui n'ait été convaincu de la richesse incalculable du sol et du sous-sol de ce pays, et, beaucoup auront éprouvé un vif désir d'y transporter leur foyer.

Sur cet énorme territoire ne vit encore qu'une population peu dense, moins nombreuse que celle de notre petite Belgique. On comprend donc que le Gouvernement canadien cherche par tous les moyens à favoriser l'établissement dans ses provinces des émigrants européens.

Jusqu'à présent, il a recruté surtout des colons agriculteurs, qui contribuent à accroître l'étendue des terres livrées à la culture.

La principale industrie du pays est évidemment l'industrie agricole, dont les progrès ont été prodigieux, pendant les vingt dernières années.

Mais, le Canada possède dans son sous-sol des richesses minérales aussi importantes que variées, dont la mise en valeur, déjà commencée, a toutefois été retardée par le manque de bras, de capitaux et de moyens de transport.

La valeur de la production minérale, qui était de 2,23 dollars par tête en 1886, est déjà passée à 11,29 dollars. Il est vrai que cette rapide augmentation est, pour la plus grande partie, due aux placers aurifères du Yukon, dont le développement est récent et d'où venaient les jolies pépites, si soigneusement enfermées dans le kiosque de pierres élevé à leur intention au fond du grand hall.

Tout autour de ce kiosque étaient exposés, sur des étagères, dans des vitrines, ou même en lourdes pyramides, les beaux échantillons de la collection minéralogique réunie par le Ministère de l'Agriculture et mise en ordre par M. J. Obalski, inspecteur des mines de la province de Québec.

Un catalogue indiquant l'origine de ces échantillons et fournissant d'intéressants renseignements au sujet des mines dont ils proviennent, était remis très obligeamment aux visiteurs spécialistes.

Ce catalogue fait mention de plus de mille échantillons appartenant à une centaine d'espèces minérales différentes et originaires d'une multitude de gisements, dont le plus grand nombre sont peu ou point exploités.

Il en est pourtant dont l'importance industrielle est déjà considérable. Indépendamment des métaux précieux qui constituent une partie importante de la production minérale du Canada, on y extrait des minerais rares, comme les pyrites nickélifères de Sudbury, les chromites de la province de Québec, l'amiante, le mica, l'apatite, le graphite, etc.

Les minerais de fer, très abondants, restent peu utilisés, de même que les minerais de manganèse. Mais l'extraction des galènes et des pyrites cuivreuses du district de Kootenay, dans la Colombie Britannique, se développe très rapidement et l'on découvre journellement de nouvelles richesses minières; citons à titre d'exemple les gisements mis à jour par une tranchée du chemin de fer du Temiscamingue, qui contiennent du nickel, du cobalt et de l'argent natif, auxquels *La Meuse*, du 30 septembre 1905, a consacré un article spécial, et qui formaient dans le pavillon canadien une pyramide peu volumineuse, d'une valeur totale de 30.000 francs.

Les ressources minérales du Canada sont donc immenses et presque vierges. Il ne sera pas inutile, croyons-nous, de leur consacrer une courte notice, dont nous avons puisé les éléments dans le catalogue déjà cité, ainsi que dans une brochure écrite spécialement pour notre Exposition par M. J. Obalski et relative uniquement aux industries minérales de la province de Québec.

Combustibles. — Nous nous occuperons tout d'abord des combustibles. Ces précieux éléments de toute prospérité industrielle manquent malheureusement, presque complètement, dans les deux provinces les plus peuplées, celles de Québec et de l'Ontario.

Dans la première de ces provinces, on a fait, sans grand succès, des recherches de pétrole dans le bassin de Gaspé. Les sondages pratiqués dans l'Athabaska n'ont pas mieux réussi. Mais le comté de Lambton, dans l'Ontario, possède une zone pétrolifère très productive, où les premiers sondages remontent à l'année 1860.

Des six gisements connus dans ce comté, deux ont une grande importance, ce sont: Petrolia, où 7.000 puits fournissent 45.000 barils par mois et Oil Springs, où il existe 1.600 puits produisant 12.000 barils par mois. Le pétrole y imprègne les anticlinaux du calcaire dévonien, à des profondeurs variant entre 110 et 140 mètres. De couleur foncée, il possède une densité de 31 1/2 degrés Baumé et contient jusqu'à 2 1/2 pour cent de soufre, ce qui complique le raffinage.

Dans le comté d'Albert, N. B., des schistes bitumineux, rapportés au carbonifère inférieur, contiennent des veines irrégulières d'un minéral intéressant, l'albertite, sorte de jais ou d'asphalte de texture compacte, associé à un gisement de poissons fossiles. Une de ces veines a fourni 200.000 tonnes d'albertite.

Quant à la houille, elle est exploitée depuis longtemps aux deux extrémités du pays, dans le voisinage du Cap Breton et à Vancouver.

La carte minière exposée renseignait toutefois trois bassins houillers distincts que l'on peut désigner sous les noms de bassins de la Nouvelle-Ecosse, de l'Alberta et de Vancouver. Quoique peu étendu, le premier est de loin le plus productif; on y a extrait, en 1903, 5.100.000 tonnes, ce qui correspond à 68 p. c. de la production totale du Canada. Ce bassin traverse les comtés du Cumberland, de Pictou et du Cap Breton, où se trouvent les importants charbonnages de Sydney et de Caledonia.

La présence du charbon a été reconnue à Sydney, dès 1785, et il est exploité activement depuis 1827. Il s'y présente en couches régulières de 0^m90 à 3^m60 de puissance, plongeant, avec une pente de 5 à 12 degrés, vers l'Océan sous lequel elles se continuent. L'exploitation d'une couche de 1^m60 donne annuellement 300.000 tonnes de charbon à gaz et à coke.

La houillère Caledonia produit 700.000 tonnes par an; elle appartient, ainsi que huit autres du même bassin, à la « Dominion Coal Co », qui fournit la moitié de l'extraction charbonnière de la Nouvelle-Ecosse.

Cette compagnie puissante a introduit les haveuses mécaniques et les transports par corde sans fin dans ses mines; celles-ci ne sont pas grisouteuses.

Au contraire, les grandes couches très dérangées du comté de Pictou dégagent du grisou.

Les charbons de la Nouvelle-Ecosse contiennent 20 à 35 pour cent de matières volatiles; ils appartiennent au carbonifère, tandis que ceux de l'Alberta et de Vancouver seraient crétacés.

Ces deux bassins fournissent des combustibles passant de l'antracite au charbon gras, suivant le degré de leur métamorphisme.

Très étendu dans la province de l'Alberta, le bassin de ce nom pénètre dans la Colombie Britannique, où il est exploité depuis 1898 à Crows Nest Pass.

Sur une stampe totale de 550 mètres, il existerait près de 60 mètres de charbon, dont 30 mètres sont réputés exploitables. Deux voies ferrées permettent l'exportation des produits de ce bassin, charbon et coke, notamment vers les fonderies canadiennes de West Kootenay.

Aussi le développement de ce district est-il extrêmement rapide; 1.100 fours à coke y étaient en activité en janvier 1904, et leur production, pendant ce mois, s'est élevée à 23.000 tonnes, contre 15.379 tonnes en janvier 1903, soit une augmentation de 49,5 pour cent.

On voit que le Canada ne manque pas de ressources en combustible minéral. Ainsi que nous l'avons dit, les provinces de Québec et de l'Ontario en sont dépourvues. De beaucoup les plus avancées au point de vue industriel et les plus peuplées, elles possèdent ensemble 71 pour cent de la population totale du pays. Très riches en forces hydrauliques naturelles, on commence à utiliser ces forces, et la houille blanche pourra y remplacer le combustible minéral.

Dans son intéressante monographie de la province de Québec, M. A. Girard consacre un chapitre à cette importante question; il y affirme l'existence, dans la seule région du lac Saint-Jean, d'une force hydraulique disponible de 650.000 chevaux-vapeur.

En vue de provoquer l'utilisation de cette puissance formidable, de développer l'industrie sidérurgique et de permettre l'exploitation des dépôts de minerais de fer qui se rencontrent dans toutes les parties du Canada, le Gouvernement a chargé de l'étude des divers procédés électro-métallurgiques de fusion de ces minerais et de fabrication de l'acier, une commission de spécialistes. Cette commission s'est rendue en Europe, en 1904, et a visité les usines de Gysinge et de Kortfors en Suède, de La Praz et de Livet en France, et de Turin en Italie. Elle a adressé au Gouvernement canadien un rapport très complet, qui constitue une importante contribution à l'étude de l'électro-sidérurgie, question toute d'actualité, que nous aurons l'occasion de traiter ailleurs.

Or. — Grâce au Klondyke, dont la renommée est universelle, l'or est actuellement le principal produit des mines canadiennes.

En 1903, il représentait à lui seul plus de 30 pour cent de la valeur totale de l'extraction de ces mines et, en 1904, il en a été produit pour à peu près 19 millions de dollars, dont 18 pour cent environ ont été extraits des filons de l'Ontario, de la Nouvelle-Ecosse et de la Colombie Britannique. Le reste provient des alluvions aurifères, qui se rencontrent dans la province de Québec, dans la Colombie Britannique et surtout dans le Yukon.

Les placers du comté de la Beauce, dans la première de ces provinces, sont connus depuis plus de 50 ans; mais ils sont peu productifs et peu exploités.

Ceux de la rivière Fraser, dans la Colombie Britannique, ont été découverts en 1858; leur production annuelle maximum, réalisée en 1883, a été de 4.000.000 de dollars. L'abatage se faisant à la main et la profondeur des couches riches ayant augmenté, la production diminua progressivement pour tomber à 500.000 dollars, en 1898.

Depuis 1900, on a introduit l'abatage hydraulique et l'usage des machines, ce qui a fait remonter la valeur de l'or extrait à 1.073.000 dollars pour l'année 1902. On a, d'autre part, commencé l'exploitation par dragage des sables du Fraser. Quant à la province du Yukon, on y connaît des alluvions aurifères depuis 1881; mais, elle a attiré surtout les mineurs après la découverte, en 1896, des célèbres placers du Klondyke. Toutefois, la production d'or du Yukon diminue progressivement depuis 1900, ainsi qu'il résulte des chiffres suivants:

Années	Valeur de l'or produit en dollars
1900	22.275.000
1901	18.000.000
1902	14.500.000
1903	12.250.000
1904	10.337.000

Argent. — Il provient surtout de la Colombie Britannique et y accompagne souvent l'or, le cuivre et le plomb.

Sur une production, réalisée en 1902, de 3.918.000 onces d'argent, valant 1.941.328 dollars, 75 pour cent provenaient des galènes argentifères du district de Slokan et de East Kootenay.

Récemment, une importante découverte d'argent natif associé au nickel et au cobalt a été faite près de Haileybury, district de Nipissingue, pendant la construction du chemin de fer Temiscaminge et Northern Ontario.

Quatre filons ont été reconnus, dont trois sont très riches en argent natif. Leur puissance varie de 0^m20 à 1^m80. Les analyses reproduites par le catalogue officiel indiquent une richesse en argent absolument anormale de 11 et même de 27 pour cent, qui est évidemment locale.

Cuivre et plomb. — Dans les provinces d'Ontario et de Québec, on a signalé la présence de la galène et du cuivre natif. Les combinaisons sulfurées de ce dernier métal sont assez répandues; il est notamment associé au nickel à Sudbury, dans l'Ontario.

Mais les richesses les plus considérables en plomb et en cuivre appartiennent à la Colombie Britannique et surtout aux districts déjà cités d'East Kootenay et de Slokan dont la prospérité industrielle augmente rapidement.

Nickel et cobalt. — En 1902, le Canada a fourni au monde environ la moitié de sa consommation de nickel. Ce métal, dont les gisements connus sont si peu nombreux, est tiré des mines de Sudbury, dans l'Ontario, où l'on exploite un mélange de pyrrhotine et de chalcopryrite empâté dans la diorite et contenant 2 pour cent de cuivre, avec 4 pour cent de nickel.

Après concassage et triage, ce minerai est grillé en tas; on obtient ensuite, par fusion, une matte contenant en moyenne 15 pour cent de cuivre et 25 pour cent de nickel; cette matte est traitée au convertisseur dans l'usine américaine de Constable Hook, New-Jersey. Quant au cobalt, il vient, paraît-il, de donner son nom à une ville nouvelle abritant 2.000 mineurs, qui exploitent les nouveaux gisements récemment découverts près de Haileybury et déjà cités à propos de l'argent qu'ils contiennent.

L'un d'eux n'est pas argentifère; mais on y trouve des arséniures de cobalt, nickel et fer, ayant la composition suivante:

Cobalt	de 16.7 à 21.7 p. c.
Nickel	de 0 à 7 p. c.
Fer	de 0 à 8.9 p. c.
Arsenic	de 60,3 à 69 p. c.
Soufre	de 0 à 7 p. c.

Fer. — Les minerais de fer existent un peu partout au Canada; ils remplissaient deux vitrines de la collection exposée et le catalogue fait mention d'un nombre considérable d'hématites rouges et brunes, de limonites et de fer spathiques.

Le développement de l'industrie sidérurgique reste cependant assez restreint et il n'existe de hauts-fourneaux que dans les provinces de l'Est.

A la fin de 1903, ces provinces possédaient au total 15 hauts-fourneaux, dont 6 inactifs. Plusieurs fourneaux au coke, de grande capacité, étaient en construction dans la Nouvelle-Ecosse, notamment aux usines de Sydney et de Londonderry. D'autres, alimentés au charbon de bois, fonctionnaient ou se trouvaient en réparation à Deseronton et Hamilton dans l'Ontario et à Radnor, province de Québec.

La production des fourneaux canadiens, pour la même année 1903, a été de 297.885 tonnes, dont 19.614 tonnes pour les fourneaux au charbon de bois et 278.271 tonnes pour la fonte au coke.

La fonte étrangère est frappée de deux dollars et demi par tonne et le Gouvernement accorde aux producteurs indigènes une prime par tonne de fonte fabriquée au Canada, de 2 à 3 dollars, suivant la proportion de minerai du pays qu'ils utilisent.

Dans son ouvrage déjà cité, M. Obalski s'occupe d'une façon toute spéciale des sables magnétiques qui forment sur la côte Nord du golfe Saint-Laurent, des dépôts très étendus à Moisie, à la Rivière Saint-Jean, à Natashquan et ailleurs.

Ces sables, parfois très riches en fer, doivent cependant être débarrassés du titane qu'ils contiennent en abondance. On a vainement essayé de les laver et on cherche actuellement à les épurer au moyen d'électro-trieuses; ils devront, en outre, être agglomérés pour pouvoir être traités avantageusement au haut-fourneau.

Manganèse. — Les superbes échantillons de pyrolusite exposés provenaient des mines de Mont-Jordan, à Sussex (Nouveau Brunswick) et du comté de Hants, dans la Nouvelle-Ecosse. Dans ce comté, les gisements de manganèse se présentent en amas lenticulaires dans le calcaire carbonifère. D'un seul de ces amas, on aurait extrait, dit-on, un millier de tonnes d'un minerai très riche, donnant 88 à 95 pour cent d'oxyde de manganèse.

Fer chromé. — Depuis 1894, on exploite le fer chromé ou chromite, qui forme des poches irrégulières dans la serpentine des cantons de l'Est de la province de Québec. Récemment, on a établi des ateliers de préparation mécanique pour remplacer le triage à la main, seul usité précédemment.

Le minerai, pour être vendable, doit tenir aux environs de 50 pour cent de sesquioxyde de chrome. A haute teneur, il sert à la fabrication des bichromates, tandis que les parties les plus pauvres sont utilisées comme produits réfractaires.

On en fait également des ferro-chromes pour les besoins de la sidérurgie. Des alliages de ce genre, à 60 pour cent de chrome, étaient exposés par la Electric Reduction Co de Buckingham (Québec). Cette société les obtient au four électrique, de même que des ferro-silicium et des phosphures de fer.

Amiante. — Ce produit est une spécialité de la province de Québec, qui fournit 80 pour cent de la consommation du monde entier et qui en a exporté pour 1.300.000 dollars en 1904.

On l'exploite surtout dans les serpentines d'âge cambrien des cantons de Thetford, Coleraine, Ireland et Wolfeston, sur la ligne de chemin de fer Québec-Central.

C'est encore la construction de cette ligne qui a amené la découverte des filons d'asbeste et qui a donné naissance à l'industrie de la fibre d'amiante.

On trouvera dans le mémoire de M. Obalski une étude très complète de cette industrie.

Mica. — Le mica ambré, phlogopite, est également exploité dans la province de Québec. Il se trouve dans la formation laurentienne, qui renferme aussi d'importants dépôts d'apatite et de graphite.

L'exploitation du mica ambré est très active, surtout dans la région d'Ottawa. Malgré un droit protecteur assez élevé, ce produit est exporté vers les Etats-Unis, pour les usages électriques. La valeur de l'exportation atteint, annuellement, près d'un million de francs.

Le mica blanc (muscovite) et le mica noir (biotite) existent également dans la province de Québec.

Radium. — C'est dans une ancienne mine de muscovite que l'on a trouvé récemment un gros cristal de clévéite, qui était exposé à Liège et a attiré l'attention des minéralogistes. Ce cristal contient 70,71 pour cent d'urane et possède une radio-activité égale à six fois celle de l'uranium.

Dans la même mine, on a découvert un charbon bitumeux dont les cendres sont également douées de propriétés radio-actives.

Nous aurions voulu consacrer encore des paragraphes spéciaux aux corindons récemment découverts dans l'Ontario, aux stéatites (soap stone) de la province de Québec, aux granits, aux pierres ornementales, jaspes et marbres, aux matériaux de construction, grès, ardoises, pierres à chaux, etc.

Mais nous avons suffisamment montré combien est riche le sous-sol canadien et, en terminant, nous nous bornerons à reproduire ici, d'après M. Obalski, le détail de l'extraction réalisée en 1903 des produits de ce sous-sol, pour l'unique province de Québec.

Province de Québec. — Production minérale en 1903.

NATURE DES PRODUITS	QUANTITÉS	VALEURS
	EN TONNES	EN DOLLARS
Minerai de fer titané	112	300
Minerai de fer des marais	12035	34985
Fer chromé	3020	45300
Minerai de cuivre	26481	109875
Amiante	29261	916970
Asbestic (pâte d'asbeste)	9906	13292
Mica brut	145	74119
Ocre calcinée	1746	20440
Feldspath	20	37
Sulfate de Baryte	440	2640
Phosphate	1187	8214
Or (en onces)	55	1000
Ardoises	»	22040
Pierres à dalles	»	2550
Ciment (en barils)	40000	66000
Granit	»	160000
Chaux	»	140000
Briques	»	625000
Pierres	»	530000
Valeur totale		<u>2,772,762</u>

TUNISIE

Dans un coin du pavillon tunisien, à gauche de l'entrée, étaient entassés, avec un certain désordre, les produits des mines, des salines et des exploitations de phosphates. Quelques photographies et quelques diagrammes complétaient cette exposition un peu sommaire des richesses minérales de la Régence de Tunis.

Le sous-sol de celle-ci renferme des minerais de zinc, de plomb, de cuivre, des phosphates de chaux, des calcaires et des marbres.

Une partie des gisements miniers de la Tunisie est exploitée par des Belges et, sur un chiffre global de 2.295.613 francs représentant, pour 1903, la valeur des exportations de la Régence à destination de la Belgique :

les minerais de zinc figurent pour	Fr.	1.603.700
les minerais de plomb » »	»	137.600
et les phosphates » »	»	243.250
Soit au total »		<u>1.984.550</u>

L'extraction des phosphates s'effectue à Metlaoui, près de Gafsa ; leur teneur varie de 58 à 60 pour cent et leur valeur est de 20 francs la tonne, à Sfax.

Mines de Djebel-Ressas. — L'exposition des calamines et des minerais de plomb de la Société de Djebel-Ressas mérite une mention spéciale.

Cette société présentait des échantillons de ses minerais bruts, des produits de ses laveries, une carte et des photographies. Constituée en mai 1900, elle exploite des calamines et des minerais de plomb imprégnant des calcaires jurassiques.

Le gîte principal, situé dans le massif de Djebel-Ressas, y forme un amas en colonne très important. Il aurait été, dit-on, exploité successivement par les Carthaginois, les Romains et les Arabes, et constituerait la montagne de plomb citée par Flaubert dans « Salammbô ».

Ce gîte est exploité surtout à ciel ouvert, par grands gradins de 9 à 14 mètres de hauteur, larges de 60 à 90 mètres. Le minerai, abattu en grandes masses par de fortes mines, est débité, cassé et trié. Le stérile, qui forme les trois cinquièmes de la masse, est évacué par des couloirs spéciaux, tandis que les minerais descendent vers l'usine de préparation par des plans inclinés. La production journalière est de 200 tonnes ; elle comprend du minerai de plomb marchand et de la calamine riche à calciner, obtenus par scheidage, ainsi que des tout-venants calaminaires et plumbeux à préparer.

L'usine possède des grilles et des tables de triage, quatre fours à cuve de trente mètres cubes de capacité et trois fours rotatifs, système Oxland, une laverie principale et deux laveries auxiliaires pour le traitement des mixtes et des calamines pauvres. Celles-ci, qui contiennent 15 pour cent de zinc, ne sont plus susceptibles d'enrichissement à l'état cru. Après un grillage rapide au four rotatif, elles perdent 15 pour cent de leur poids et sont passées dans des trommels qui donnent les trois classes suivantes : refus de 2 1/2 m/m ; 1 1/2 à 2 1/2 m/m ; et plus petit que 1 1/2 m/m. Le lavage de ces trois classes, dans trois cribles à trois compartiments, fournit dans la première et la deuxième caisses, des calamines calcinées, marchandes. On obtient en outre une classe mixte zinc-calcaire, à repasser, et des stériles contenant 8 pour cent de zinc. Cette installation spéciale permet de traiter, par mois, 800 tonnes de calamines pauvres, calcinées et d'en retirer 200 tonnes de produits marchands.

La production annuelle des mines de Djebel-Ressas est de 15.000 tonnes de minerais finis, comprenant par moitié des calamines et des minerais de plomb.

Le personnel de cette société était de 600 ouvriers en 1904.

ALGÉRIE

L'aile droite tout entière du pavillon algérien avait été réservée aux dix-huit exposants de la classe 63. Ils y occupaient deux salles des plus intéressantes, où se trouvaient exposés des échantillons des différents gisements miniers de l'Algérie, des maquettes de ses exploitations en activité, des photographies, des cartes et de superbes produits de ses carrières de marbres.

Par les soins de la Direction des Travaux publics et des Mines, une importante collection minéralogique avait été réunie et remplissait cinq vitrines; elle était accompagnée d'une carte géologique, d'un tableau statistique et de trois cartes minières.

Une notice très bien conçue, publiée par le même service, donne un inventaire complet des gîtes minéraux de toutes natures signalés dans les trois départements algériens.

Pour chacun de ceux-ci, un tableau spécial a été dressé et on y a classé les gisements dans l'ordre suivant: plomb, cuivre, zinc, manganèse, fer, soufre, combustibles minéraux, sel gemme et produits des carrières. Les gîtes d'une même catégorie sont, en outre, rangés d'après leur situation géographique, en allant de l'Ouest à l'Est; la partie orientale du pays étant d'ailleurs la plus riche en minerais métalliques.

Tous ces gîtes sont numérotés et les tableaux donnent leur nom, leur situation et une courte note résumant leur histoire.

Pour beaucoup d'entre eux, dont l'exploitabilité reste très douteuse, cette note indique uniquement l'espèce minérale que l'on y rencontre; pour d'autres, on connaît la nature du gisement et son âge géologique. Un grand nombre n'a fait l'objet que de recherches plus ou moins complètes ou de tentatives d'exploitation infructueuses, parfois très anciennes.

Dans la province d'Oran, les chercheurs de mines semblent avoir été mal récompensés de leurs efforts. Le tableau consacré à cette province mentionne 11 gisements de plomb, 15 de cuivre, 4 de zinc, 2 de manganèse, 26 de fer, 3 de soufre, 6 de pétrole, 9 de sel, 12 de marbre et 7 de phosphates. Mais il n'y a lieu de retenir de tout cela que les mines de cuivre d'Aïn-Sefra, quelques gîtes de calamines, quelques exploitations d'hématites dans la région d'Aïn-Temouchent et surtout les carrières de marbres des environs de Nemours et de Tlemcen. Les onyx de de Sidi-Hamza ornaient l'une des entrées du pavillon algérien et ont attiré l'attention des visiteurs par la richesse de leurs couleurs et de leurs dessins.

Quant au pétrole, les recherches assez actives pratiquées sur la rive droite du Chélif, au Nord de Mostaganem, notamment à Sidi-Brahim, Aïn-Zeft, et Beni-Zenthis, n'ont encore donné que de faibles résultats. Ces recherches présentent toutefois un vif intérêt, parce que la connaissance que l'on a acquise de la nature géologique du sol de l'Algérie enlève tout espoir d'y découvrir d'autres combustibles minéraux solides que des lignites tertiaires. Les dépôts connus de ces lignites semblent, d'ailleurs, peu importants et aucun de ceux qui figurent dans la notice publiée par le Service des Mines n'est l'objet d'une exploitation active, quelle que soit la province dans laquelle il se trouve.

D'après la même notice, le nombre de gisements métalliques signalés dans la province d'Alger est relativement considérable.

On y trouve l'énumération de	7	gisements	de plomb
»	27	»	de cuivre
»	15	»	de zinc
»	2	»	de manganèse
»	30	»	de fer.

Plusieurs mines de cuivre concédées ont été exploitées assez activement vers le milieu du siècle dernier; mais elles sont toutes abandonnées depuis plus de trente ans.

Dans la même province, les mines de fer ont connu également, de 1872 à 1876, une courte période de prospérité, bientôt suivie d'un oubli presque complet. On a repris récemment l'exploration de plusieurs gîtes d'hématites et quelques-uns ont été remis en exploitation.

Mais le zinc constitue toujours la principale richesse minière de cette province; nous citerons notamment les amas de calamines de l'Ouarsenis et de Djahamama et les filons blendeux de Gerrouma qui traversent le sénonien; ces filons contiennent de la blende, avec un peu de calamine, de galène et de cérusite.

Ainsi qu'il a été dit plus haut, la province de Constantine est, au point de vue minier, spécialement privilégiée.

Les nombres ci-dessous montrent combien les gisements minéraux y sont nombreux et combien grande y a été l'activité des prospecteurs; on y connaît, en effet, 65 gîtes de plomb, 116 de cuivre, 138 de zinc, 5 d'antimoine, 9 de mercure, 2 de chrome, 5 de manganèse, 93 de fer, 10 de pyrites, 2 d'arsenic et 5 de phosphates.

Tous ne sont évidemment pas susceptibles d'une exploitation fructueuse et, comme partout ailleurs, les insuccès ont été fréquents. Quelques gisements de plomb et de cuivre restent seuls l'objet d'une exploration plus ou moins importante.

Mais l'exploitation du zinc, du fer et des phosphates est actuellement très active et les industriels belges contribuent, pour une part assez notable, à cette activité.

Les expositions les plus intéressantes du pavillon algérien se rapportaient toutes à ces trois espèces de gisements. Nous citerons notamment:

Parmi les producteurs de minerais de zinc:

1^o La Compagnie des mines de Bou-Thaleb, qui exposait des blocs de calamine et un plan de ses travaux; cette compagnie exploite, dans les calcaires compacts liasiques, un gisement important de calamines surtout silicatées, avec un peu de galène.

2^o La Compagnie des mines d'Ouasta et de Mesloula, qui présentait des photographies de ses installations et des produits de ses deux concessions minières situées toutes deux dans la région de Souk-Ahras.

Les calamines de Djebel-Ouasta remplissent des cassures du cénomaniens et y forment des amas de contact entre des calcaires et des marnes. Les gîtes calaminaires de Mesloula, concédés en 1891 et exploités depuis 1898, sont rapportés à l'urgo-aptien; ils contiennent également du plomb et du cuivre.

3^o La Société de la Vieille-Montagne possède en Algérie les mines de Friou-Amam dans le département de Constantine et de Hammam dans celui d'Alger. Nous aurons l'occasion de nous occuper ailleurs de son exposition.

Mines de fer. — De très jolies maquettes étaient exposées par l'importante Société de Mokta el Hadid, qui avait envoyé un grand modèle du port de Beni-Saf et de ses exploitations à ciel ouvert.

Cette société est propriétaire, dans la région d'Aïn-Mokra, des couches d'hématite rouge de Mokta et de Korézas. Elle possède également des oligistes micacés à Tafna.

La Société d'étude de l'Ouenza, qui groupe de puissantes usines sidérurgiques allemandes et belges, présentait également un plan en relief de son gisement d'hématite rouge; elle y avait ajouté les plans et études du chemin de fer à construire pour en assurer l'exploitation, ainsi que des modifications à apporter au port de Bone, où les produits de cette exploitation seront chargés sur navires.

Phosphates. — La découverte des phosphates de chaux en Algérie est relativement récente. Ils s'exploitent surtout dans la région de Tébessa et s'y présentent en couche dans le terrain suessonien. L'étendue de la zone riche n'est pas connue; la teneur est d'ailleurs assez variable, de même que la puissance.

La Société française des Phosphates de Tébessa et deux autres compagnies exposaient, dans une vitrine spéciale, des échantillons de phosphates bruts et moulus, des fossiles et des photographies.

Le tableau suivant, qui résume la situation de l'industrie minière en Algérie, de 1899 à 1903, montre l'importance de ces exploitations de phosphates. Il en résulte, d'autre part, que la production minérale de ce pays est presque stationnaire, malgré l'activité des chercheurs de mines. Il reste d'ailleurs beaucoup à faire, pour compléter le réseau des voies de transport et l'outillage des ports d'expédition.

Production minière de l'Algérie en tonnes

	1899	1900	1901	1902	1903
Minerais de fer	551.000	602.000	514.000	525.000	588.900
Minerais divers	43.500	30.600	35.800	41.114	45.782
Phosphates de chaux	324.983	319.422	265.000	305.174	320.843

Ces chiffres sont extraits de la notice déjà citée, publiée par le Service des mines, de même que les renseignements et les considérations ci-dessous :

« Il existait, en 1900, 55 mines concédées sur le territoire de l'Algérie. Depuis cette époque, 24 concessions nouvelles ont été constituées et 13 demandes sont actuellement soumises à l'instruction administrative.

» Il a été accordé, en 1903, 120 permis de recherches, ce qui porte à 264 le nombre de permis en vigueur relatifs aux terrains domaniaux, communaux et archs. Dans ce nombre ne sont pas comprises les recherches qui sont exécutées en terrains de propriété privée et pour lesquelles il n'est pas besoin d'autorisation administrative.

« Ces chiffres donnent une idée du développement considérable qu'ont pris les recherches minières, notamment dans le département de Constantine. Cette activité, qui se porte principalement sur les minerais de zinc, et aussi sur les minerais de fer, a eu son origine dans quelques découvertes heureuses qui ont stimulé les explorateurs. Elle a été entretenue par les conditions favorables du marché des métaux qui se maintient depuis plusieurs années. Le développement du réseau des routes et des voies ferrées et des installations des ports a contribué également dans une large mesure à développer l'industrie extractive ».

NORWÈGE

Dans la jolie maison norvégienne, qui avait été édifiée dans le parc de la Boverie, près du pont des Vennes, nous n'avons trouvé que des collections, assez mal présentées, d'échantillons minéralogiques dépourvus d'intérêt au point de vue minier.

Ces collections avaient été réunies par trois exposants de la classe 63; les autres exposants de cette classe avaient envoyé des blocs de granit, des pierres à aiguiser et enfin les ardoises utilisées pour la toiture du pavillon.

Nous avons admiré, au rez-de-chaussée de celui-ci, une très belle cheminée en saponite, qui appartient au groupe XII.

Quand nous aurons mentionné les clous à ferrer d'un exposant de la classe 65, nous aurons accompli notre tâche.

Ayant ainsi terminé l'examen des pavillons disséminés dans le Parc de la Boverie, nous nous dirigerons vers les grands Halls. Les expositions allemande et française devant faire l'objet de chapitres spéciaux, nous les laisserons à notre gauche et pénétrerons dans les halls par la section anglaise.

ANGLETERRE

En traversant très rapidement cette section, nous ne pourrions que regretter encore l'abstention presque complète des industriels de la Grande-Bretagne.

Dans la classe 63, il ne se trouvait qu'une haveuse de « l'International Channeling Machines, Limited », et une collection de granits et porphyres polis.

La classe 64 réunissait deux exposants de produits réfractaires :

The Glenboig Union Fire Clay Co Limited, de Glenboig (Ecosse) et Stephenson Wm and Sons, de Newcastle-on-Tyne.

ÉTATS-UNIS

A côté de la section anglaise, où nous ne nous attarderons pas davantage, le drapeau étoilé de la puissante République des Etats-Unis, dont la prospérité industrielle peut être qualifiée de formidable, abritait surtout à Liège, des marchands de lunettes, de machines à écrire, ou de sucreries.

Nous avons cependant remarqué, au passage, la collection de produits à polir, pierres à l'huile de l'Arkansas et de Washita, pierres de l'Indoustan, meules en émeri et en corindon exposées par « The Sanatone Whitstone and Abrasive Wheel Co » de Scranton (Pensylvanie).

Quant à la valve Kériger, qui appartenait à la classe 64, elle était exposée dans le compartiment américain de la halle des machines. L'inventeur de cet appareil possédant un domicile à Bruxelles, nous nous en occuperons plus amplement dans le chapitre consacré à la section belge.

JAPON

Echappant à l'attrait fascinateur des trésors artistiques de l'Extrême-Orient, nous avons su découvrir, au fond du superbe compartiment japonais, une vitrine consacrée uniquement à l'industrie du cuivre et groupant quatre producteurs d'Osaka et de Tokio ;

C'étaient : 1° la Compagnie Fujita-Gumi, à Kitaku, Dojima-Kitamachi, Osaka, qui utilise les minerais de la mine de Kosaka, département d'Akita.

2° La Compagnie Mitsubishi, à Yaesumachi, Tokio, qui pratique le raffinage électrolytique des cuivres aurifères et argentifères, produits par d'autres usines.

3° Sumitomo Kichizaemon, à Minamiku, Osaka, qui exposait des pièces en laiton et en cuivre rouge d'un bel éclat, obtenues au moyen des minerais très purs de la mine de Sumitomo, à Besshi, province d'Iyo.

4° Furukawa Junkichi, à Setomonochō, Nihombashi Tokio.

Cette maison exposait des fils et bandes de cuivre électrolytique, pour les usages électriques et des câbles armés fabriqués dans son usine de Tokio.

Elle avait également envoyé à Liège des échantillons des pyrites cuivreuses qu'elle traite dans ses usines et qui viennent des mines d'Ashio, département d'Akita, de Kune, département de Shizuoka et de Kusakura, département de Niigata.

Les photographies de ces mines montrent que l'on y fait usage de la traction électrique ; d'autres représentaient les ateliers de préparation mécanique des minerais, les halles d'affinage pneumatique des mattes et de raffinage électrolytique.

La production annuelle de l'usine métallurgique Furukawa à Tokio, est d'environ 8.000 tonnes. Les minerais d'Ashio, traités au convertisseur, fournissent annuellement 6.000 tonnes de cuivre.

Nous empruntons ces chiffres au catalogue officiel de la section japonaise. Ce même catalogue renferme d'intéressantes notices sur la formation géologique et les dépôts miniers du Japon, sur le développement dans ce pays des industries minières et métallurgiques, qui n'ignorent aucun des procédés les plus perfectionnés de la technique moderne.

L'intervention du Gouvernement, qui a exploité lui-même à l'origine de l'ère nouvelle un certain nombre de mines métalliques et de charbonnages, et la création d'une école technique ont amené la rénovation complète des anciennes méthodes d'exploitation ainsi que l'introduction dans les mines japonaises des perforatrices à air comprimé et de la dynamite pour l'abatage, des machines à vapeur ou hydrauliques pour l'extraction et l'épuisement des eaux. Pour le traitement des minerais, on utilise les broyeurs les plus perfectionnés, les procédés par voie humide et par l'électrolyse les plus récents.

Les renseignements fournis par le même catalogue sur la condition des ouvriers mineurs japonais montrent, qu'à côté des progrès techniques, on a réalisé également des améliorations très louables, au point de vue social.

En juin 1902, les industries du groupe XI occupaient au Japon 146.939 ouvriers, pour la plupart logés par les patrons, qui prennent à leurs charges, en cas d'accident, tout ou partie des frais médicaux et des frais de funérailles et indemnisent les victimes ou leurs ayants-droit.

Dans certaines mines, des mutualités ont été établies et les compagnies ont créé ou subsidient des écoles et des hôpitaux.

Les grèves de mineurs sont, paraît-il, presque inconnues au Japon et les ouvriers ont une grande confiance dans leurs chefs, auxquels ils obéissent aveuglément.

Une entente aussi complète et aussi rare, entre patrons et ouvriers, méritait d'être signalée et elle constitue certes un puissant élément de succès pour l'industrie japonaise.

Sortant de la section japonaise, nous contournerons le compartiment italien, où rien ne peut retenir notre attention, pour passer dans la Section Internationale. Au fond de celle-ci, dans le joli salon de la République dominicaine, nous notons la présence des minerais de cuivre de San-Cristobal et des pétroles bruts de Higuerito, province d'Azua.

SECTION INTERNATIONALE

Dans la Section Internationale, que nous traversons rapidement, mentionnons au hasard la cryolithe de l'Oresunds Chemiske fabriek de Copenhague, les explosifs de l'Union espagnole de Bilbao, les beaux marbres espagnols de MM. R. Alary, E. Gaspar et Cie, et les minerais et charbons de la Compagnie d'Escombera-Bleyberg, dont il sera question ailleurs.

Avant de passer dans les halls d'amont, nous nous accorderons quelques instants de repos, en pénétrant dans les locaux si bien aménagés du Bureau Commercial et nous en profiterons pour remercier la direction de ce bureau de ce qu'elle a bien voulu mettre à notre disposition les nombreuses brochures techniques ou commerciales lui confiées par les exposants, ainsi que les belles monographies des industries liégeoises publiées par ses soins.

Citons, parmi ces monographies, celle consacrée à la sidérurgie par M. Hubert Detaille, qui a su lui donner un caractère vraiment scientifique et celle de la fonderie de seconde fusion, rédigée avec une grande compétence et une élégante concision par MM. M. d'Andrimont et E. Masson.

D'autres encore se rapportaient aux industries du groupe XI et nous ont été grandement utiles; sans nous attarder à en faire l'énumération, nous prendrons congé du personnel si obligeant du Bureau Commercial et nous poursuivrons notre course rapide à travers les grands halls.

HOLLANDE

Au delà du chemin de fer du Nord, la section hollandaise ne nous offrait que quelques exposants de la classe 65, fabricants d'articles en cuivre, de ferronnerie, de casseroles en fonte émaillée et de coffres-forts, qui ne peuvent retenir longtemps notre attention. Nous avons cependant examiné avec intérêt les coffres-forts de la maison Lips J. Bzn de Dordrecht, qui utilise des plaques compound en fer et en acier, en vue d'obtenir, avec une ténacité suffisante, une grande résistance à la pénétration.

Cette maison occupe 250 ouvriers et elle possède un outillage tout spécial comprenant notamment une presse hydraulique de 350 tonnes, pour l'emboutissage à froid des tôles qui constituent l'enveloppe extérieure de ses coffres. Ceux-ci sont très connus en Hollande, dans les colonies et jusque dans l'Afrique du Sud, où ils ont subi avec succès des tentatives de cambriolage à la dynamite. Ils ont également supporté victorieusement l'action du feu, soit dans des incendies accidentels, soit lors des expériences très sévères auxquelles ils ont été soumis, en 1899, au Ministère de la Guerre des Pays-Bas.

RUSSIE

Bien que notre halte doive se prolonger plus longtemps dans la section russe que dans le compartiment précédent, nous n'y trouverons que peu de sujets d'étude et nous constaterons, sans toutefois nous en étonner, l'abstention presque complète des puissantes sociétés minières et métallurgiques du Sud de la Russie, dont plusieurs doivent cependant l'existence à l'intervention financière, ou technique de nos compatriotes.

Ces sociétés travaillant d'ailleurs pour le marché local et ne pouvant songer à entrer en lutte avec nos producteurs, leur abstention est toute naturelle. Au surplus, les industriels russes étaient absorbés, au début de 1905, par de graves préoccupations que les événements devaient malheureusement justifier.

Le groupe XI réunissait cependant 26 exposants, parmi lesquels avaient été rangés plusieurs fabricants de samovars de Toula et de Moscou, classés dans la petite métallurgie, et des fabricants de produits en émeri, de pierres à aiguiser, de couleurs et d'autres substances n'ayant avec l'industrie minière que des rapports assez vagues, bien qu'ils aient été placés dans la classe 63.

Dans une même vitrine, nous avons remarqué: la magnésie brute ou calcinée et les briques de magnésie de la Société « Magnésite » de Saint-Petersbourg; les kaolins de la Régence provinciale de Sloukhow, gouvernement de Jekernigof; les couleurs minérales de la maison Hornung W. J. de Moscou; et, d'autres produits peu ou pas reconnaissables.

En dehors de beaux échantillons de marbres et de pièces artistiques superbes en roches dures, trois stands ont seuls retenu notre attention dans la section russe, et nous leur consacrerons ci-dessous une courte description.

1^o *Société moscovite pour la fabrication des ciments, à Podolsk.*

Sur une jolie étagère en bois sculpté polychrome, cette société exposait des anthracites de la couche cristal provenant de la mine Charles et fournissait au sujet de ces combustibles les renseignements suivants:

COMPOSITION CENTÉSIMALE			
Carbone	86.14 p. c.	Rendement en gros	70 p. c.
Hydrogène	2.02 »	» en noisettes.	15 »
Soufre.	0.58 »	» en menu.	15 »
Oxygène et azote	3.20 »	} Pouvoir calorifique 7800 calories.	
Eau	4.08 »		
Cendres	3.98 »		

2° *Usine électrolytique J. K. Nikolaeff, à Moscou.*

Cette société présentait de très jolies photographies de ses ateliers, une collection de ses matières premières: rognures et limailles, scories et minerais, des anodes, des cathodes et des échantillons de ses produits: schlamm d'argent, lingots de cuivre, de laiton, sels de cuivre, de nickel ou de fer.

3° *Société minière et chimique d'Alagir, à Wladicaucase.*

Ce stand était disposé avec goût et intelligence; il était, de loin, le plus important du groupe XI dans la section russe. La société exposante possède les mines de galène et de blende de Sadoņ, près d'Alagir, à 85 kilomètres de Wladicaucase. Elle a établi, dans le voisinage de cette dernière ville, une usine à plomb qui fonctionne depuis novembre 1904, une usine à zinc, mise à feu en janvier 1905, un atelier de désargentaion du plomb et une fabrique d'acides, utilisant les gaz du grillage de ses minerais.

Ceux-ci sont triés et lavés à Mizour.

Exception faite des anciennes usines de Sosnovice, en Pologne, la société d'Alagir est seule à produire du zinc en Russie.

Son exposition très intéressante comprenait:

1° De belles photographies de la mine de Sadoņ, des ateliers de préparation mécanique et des fonderies de zinc et de plomb;

2° des échantillons de minerais bruts et préparés;

3° un grand plan, à l'échelle de 1/1000 des travaux miniers et un profil parallèle à la direction du filon exploité; sur ce profil, les parties stériles et les colonnes riches du gîte avaient été tracées très clairement.

4° des spécimens de ses produits: saumons de plomb doux pour la cristallerie et les fabriques de céruse, lingots de zinc, argent de coupelle, acides sulfurique et nitrique dans les emballages usités en Russie.

Nous terminerons ici notre premier chapitre et nous constaterons le manque d'intérêt au point de vue minier et métallurgique, des sections autrichienne, hongroise, grecque, suisse, turque et persane.

Pour l'Autriche, le catalogue des sections étrangères mentionne un seul exposant appartenant au groupe XI, classe 65. C'est un fabricant d'ouvrages d'art en cuivre repoussé qui figure, en outre, avec plus de raison, dans la classe 97.

Par contre, nous avons remarqué, dans la même section, plusieurs stands catalogués dans le groupe IV et qui méritent cependant une courte mention.

Citons les outils en acier fondu, fraises, filières, mèches, doloirs de Martin Miller et fils, de Vienne; les produits abrasifs en carborundum et en électrit des usines de Carborundum de la Banque I. R. des Pays autrichiens. Cette société possède les fabriques d'Alt-Benatek (Bohème) et de La Bathie (Savoie-France).

Enfin, la perforatrice, système Wolski, exposée dans le pavillon de la Tiefbohr-gesellschaft de Nordhausen, avait été rangée dans la classe 22, groupe IV. Nous aurons l'occasion de nous en occuper dans le chapitre suivant, consacré à la section allemande.

CHAPITRE II. — SECTION ALLEMANDE

Par suite de l'abstention regrettable des grandes usines sidérurgiques, la section allemande présentait, pour les métallurgistes, un intérêt assez restreint.

Mais, elle a éveillé un vif sentiment d'admiration, mêlé d'un peu d'envie et même de crainte, chez nos mineurs qui redoutent, à juste titre, la concurrence allemande.

A droite de l'entrée principale des halls, le stand superbe du Syndicat des Charbonnages rhénans-westphaliens montrait la puissance économique de ce syndicat, les progrès techniques réalisés dans tous les domaines par ses adhérents et leur soin constant d'assurer la sécurité du personnel ouvrier.

Présentée avec beaucoup d'intelligence et de goût, cette belle exposition collective groupait 47 exposants : charbonnages affiliés, caisses et comités s'occupant des questions d'intérêt général, d'ordre scientifique, technique ou économique, constructeurs d'appareils d'éclairage, de câbles, de transports mécaniques, de pompes d'épuisement, etc.

Une notice très complète, publiée avec ce soin qui, en toutes choses, caractérise les Allemands, était à la disposition des visiteurs. Après quelques indications concernant l'origine et le développement du Syndicat des Charbonnages rhénans-westphaliens, cette notice contenait de courtes monographies des diverses firmes exposantes, le catalogue des objets exposés, classés sous 90 numéros reproduits sur ces objets, et la liste alphabétique des sociétés industrielles appartenant au Syndicat.

Après avoir traversé le stand de ce Syndicat, les visiteurs de la section allemande trouvaient les exposants individuels du groupe XI rassemblés le long de la façade des halls.

Lampes de mines, explosifs, outils, matériel pour fonderies et accessoires divers étaient confondus et voisinaient avec les constructions parfois volumineuses édifiées par les fabricants de produits réfractaires qui formaient, dans la classe 64, une catégorie particulièrement bien représentée.

La participation allemande à la halle des machines était, d'autre part, assez intéressante pour nous. C'est là que se trouvaient, entre autres, les stands importants de la Société Humboldt de Kalk et de la Durener Metallwerke A. G. de Düren.

Enfin, deux importantes sociétés de sondages avaient élevé, dans les jardins de notre Exposition, de hautes tours, qui évoquaient les récentes recherches faites, notamment par l'une d'elles, dans le Limbourg belge.

Dans le présent chapitre, consacré exclusivement à la section allemande, nous ne suivrons pas rigoureusement la classification officielle et nous traiterons successivement des sujets suivants :

- 1° Les deux sociétés de sondages ;
- 2° Le Syndicat rhénan-westphalien ;
- 3° Les autres exposants individuels du groupe XI voisins de ce syndicat ;
- 4° Les exposants allemands du même groupe, dont les stands se trouvaient dans la galerie des machines.

INTERNATIONALE BOHRGESELSCHAFT, A. G., D'ERKELENZ (RHEINLAND).

Le nom de cette puissante société s'inscrivait tous les soirs en lettres de feu sur les taces de la tour métallique, de 70 mètres de hauteur, qui se dressait à Fragnée, en face des Arènes Liégeoises ; 2.500 lampes à incandescence, 500 lampes Nernst et plusieurs arcs électriques rendaient lumineuses les lignes de sa charpente qui se voyait de fort loin.

Cette tour dominait un joli pavillon en stuc, où se trouvaient exposés des outils de sondages, le modèle d'une exploitation de pétrole en activité dans la province de Hanovre, des témoins ou « carottes », remarquables par leur longueur ou leur diamètre, des trépons, des couronnes pourvues de leurs diamants, ayant bien résisté à l'usure après un avancement exceptionnel dans des terrains durs.

Des cartes et des plans en relief renseignaient aux visiteurs les principaux travaux exécutés par la Société d'Erkelenz, notamment dans les champs d'huile de la Roumanie et dans le Limbourg belge.

Plusieurs vitrines renfermaient la collection d'échantillons géologiques, de photographies, tableaux et dessins rassemblée par le professeur H. Potonié de l'École supérieure des Mines de Berlin et destinée à appuyer sa théorie de la formation sur place, par tourbage, de la houille et des autres combustibles minéraux, y compris le pétrole.

Cette théorie était exposée dans une remarquable notice, traduite en français par le savant spécialiste belge Gaspar Schmitz, S. J.

Un joli diorama, abrité également par le pavillon de l'Internationale Bohrgesellschaft, synthétisait la conception de la tourbière carboniférienne de Westphalie, d'après M. Potonié.

Le même pavillon possédait encore un bureau de renseignements, où nous avons été reçu de la façon la plus aimable par M. J. Dumont, fils de M. André Dumont, professeur à l'Université de Louvain.

Lors des recherches qu'il a si heureusement conduites en Campine, celui-ci a trouvé un collaborateur précieux dans M. Raky, inventeur du procédé de sondage par rodage, avec injection d'eau, qui porte son nom et fondateur de la puissante société d'Erkelenz.

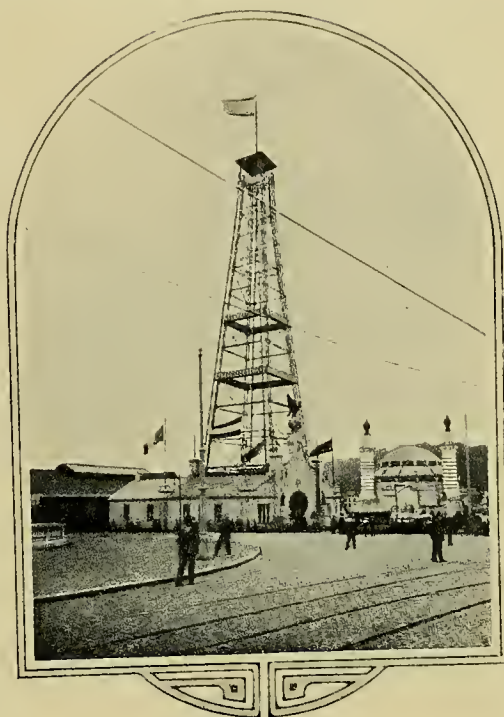
Créée en 1895, cette société a eu un développement très rapide, indiqué clairement par les chiffres suivants, qui donnent les nombres de mètres de forage réalisés annuellement, pendant les dix premières années de son existence.

ANNÉES	MÈTRES FORÉS	ANNÉES	MÈTRES FORÉS
1895	3000	1900	28937
1896	8688	1901	47790
1897	22901	1902	61458
1898	28480	1903	64300
1899	30757	1904	84690

Soit, au total, 381 kilomètres environ.

L'avancement journalier d'un sondage a souvent dépassé 200 mètres, en 22 heures.

Une telle rapidité est surtout recherchée lorsqu'il s'agit d'atteindre le premier le gisement convoité, afin d'acquérir des titres à sa possession. En Prusse et dans

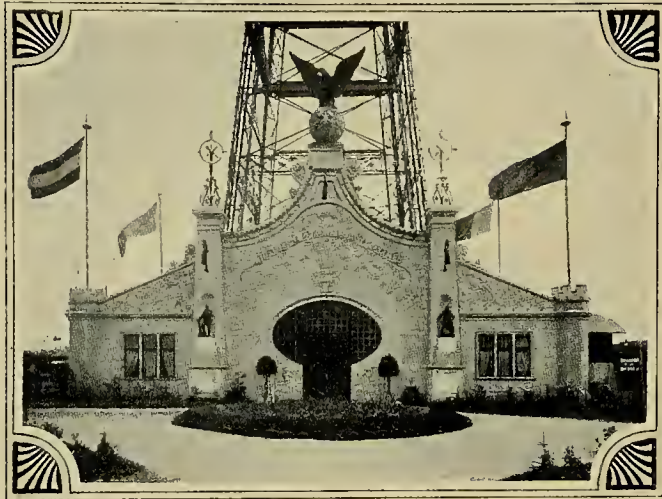


Pavillon dans les jardins.

d'autres Etats allemands, le droit à la concession d'une mine appartient à celui qui, le premier, peut démontrer l'existence du minerai concessible.

En cas de concurrence, le succès dépend de l'activité et de l'adresse du sondeur, de la promptitude avec laquelle il amène sur place son matériel et procède au montage de la tour et des appareils; la rapidité de l'avancement est alors d'une importance capitale.

Dans cet ordre d'idées, les progrès réalisés depuis trente ans sont considérables; ils sont dus à l'emploi de moteurs mécaniques, à l'injection d'eau qui réalise le curage du trou sans qu'il soit nécessaire de suspendre le travail et de remonter l'outil, et surtout à l'invention du procédé au diamant, qui a été perfectionné par M. Raky.



Portail du Pavillon.

Nous ne nous attarderons pas à décrire ici le système de sondage qui porte son nom et nous renverrons le lecteur aux publications techniques.

La société qu'il a fondée possède à Erkelenz des bureaux d'étude, où travaillent 70 employés et ingénieurs et un atelier de construction pour la fabrication du matériel de sondage.

Cet atelier, primitivement installé dans un hangar et pourvu d'un petit moteur de deux chevaux, a été bientôt remplacé par une vaste usine disposant d'un matériel très moderne, activé électriquement, et occupant 300 ouvriers.

La société en emploie cinq fois autant dans ses entreprises extérieures de sondages, de fonçage de puits et d'exploitation de houille, de potasse ou de pétrole.

DEUTSCHE TIEFBOHR, A. G., A NORDHAUSEN (HARZ).

Constituée en 1899, cette société a porté son champ d'actions en France, en Autriche et en Hollande. Comme sa puissante rivale, elle a contribué à la reconnaissance par sondages des bassins houillers de la Westphalie et de la Haute-Silésie, des gisements de potasse de la Saxe et de la Thuringe et des districts pétrolifères du Hanovre.

Elle a établi ses ateliers et magasins à Nordhausen et y possède une station d'essai. En association avec une autre entreprise de forage, elle a acquis les brevets de l'ingénieur Wolski, de Lemberg, et consacrait la plus notable partie de son exposition au système de cet inventeur.

Ce système a reçu la sanction de l'expérience, en ce qui concerne les sondages, dans les exploitations de pétrole de la Galicie et du Caucase. Il a été appliqué au procédé nouveau de creusement de puits à niveau plein, qui a fait l'objet d'une communication de M. E. Frieh, au Congrès des Mines et de la Métallurgie tenu à Liège, en 1905. Un appareil d'essai avait été monté par la société allemande de sondage, dans son pavillon, voisin de la halle des machines.

Il fonctionnait par intermittence et creusait un puits de 1^m700 de diamètre.

La même société exposait en outre :

1° le dessin d'une disposition nouvelle de fonçage de puits en terrains bouillants et aquifères ;

2° les anneaux de cuvelages du professeur Heise ;

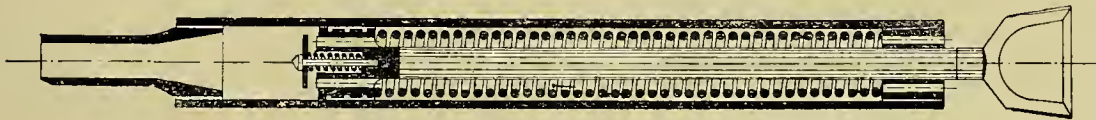
3° un appareil de sondages par chocs, à battage rapide ;

4° un enregistreur dénommé « Stratigraphe », fournissant un diagramme de l'avancement de l'outil dans les sondages à rotation et rendant reconnaissable la traversée des couches tendres et spécialement des veines de charbon ;

5° un trépan à couronne basé sur le dispositif hydraulique de Wolski et permettant de retirer des carottes de grande longueur, sans faire usage de diamants ;

6° un appareil servant à déterminer l'allure et l'inclinaison des couches dans les trous de sonde ;

7° une perforatrice à percussion système Wolski utilisant également le principe du bélier hydraulique.



Notre figure représente schématiquement un trépan de sondage fonctionnant d'après ce principe.

L'eau de curage, foulée par une pompe dans la tige creuse de cet outil, traverse une petite soupape maintenue ouverte par un ressort. Lorsque son accélération est suffisante, cette eau provoque la fermeture brusque de la soupape qui forme piston et transmet le coup de bélier qu'elle reçoit au trépan ; un fort ressort à boudin relève ensuite cet outil.

Le système comprend encore un réservoir d'air placé à une certaine hauteur sur la tige creuse. Reconnaissant l'impossibilité d'éviter les coups de bélier, qui ont fait échouer tous les essais antérieurs de battage avec moteur hydraulique, M. Wolski a tenté avec succès de les utiliser.

Grâce aux chocs qui en résultent, il a pu réaliser, avec une faible hauteur de chute du trépan, un très grand nombre de coups par minute.

La question du creusement des puits de mines en terrains aquifères est à l'ordre du jour en Belgique, puisque l'on devra, pour atteindre la houille découverte en Campine, traverser des épaisseurs inusitées de morts terrains contenant plusieurs nappes d'eau.

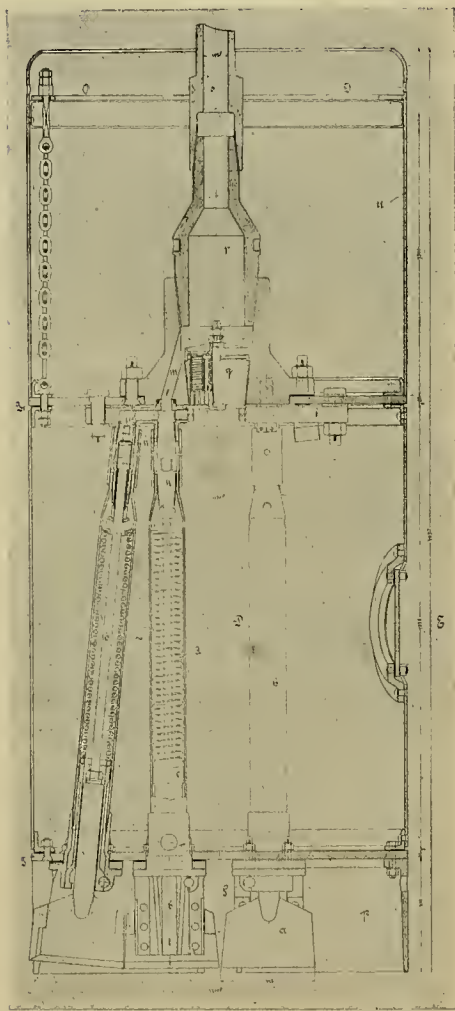
C'est pourquoi nous décrivons succinctement le procédé de fonçage préconisé par la Société allemande et réalisé par elle dans son pavillon, à l'Exposition de Liège.

L'appareil, qui y fonctionnait, est représenté page suivante. On y a remplacé le lourd trépan unique du système Kind-Chaudron par une série de trépan indépendants. Dans le modèle essayé à Liège, il y en avait six de 0^m40 de lame ; ils étaient actionnés par le courant d'eau fourni par une pompe centrifuge à haute pression débitant deux

mètres cubes par minute, sous une pression de 30 atmosphères. Disposés de façon à battre toute la surface du fond du puits, sur un diamètre de 1^m70, ces trépan étaient actionnés par le coup de bélier engendré par la fermeture d'une seule soupape. Les trépan extérieurs étaient placés en biais, afin de réduire l'usure de leur tranchant, et l'injection d'eau sous pression assurait l'enlèvement des déblais reçus dans un réservoir placé au-dessus de l'appareil.

Suivant l'un des inventeurs, M. E. Fricb, le procédé présente notamment les avantages suivants :

1° L'effet mécanique étant transmis aux outils indépendamment des tiges, n'est pas limité par leur résistance et peut être augmenté; ceci donne un avancement très rapide. Pour un puits de 5 mètres de diamètre, nécessitant 40 trépan de 0^m40, l'avancement journalier atteindrait, suivant les prévisions des inventeurs, 2^m56, soit près de 20 fois celui que l'on obtient par le procédé Kind-Chaudron. Une telle installation exigerait une puissance de 480 chevaux.



Appareil pour le forage de puits de mines.
Procédé Fricb et Nöllenborg.

2° Les tiges restant fixes et les trépan étant soigneusement guidés, les pertes par frottement sont réduites au minimum et les bris des tiges et des trépan sont complètement supprimés.

3° L'évacuation des déblais se fait automatiquement et n'exige jamais l'arrêt du travail.

4° L'effet des trépan est bien utilisé, par suite du nettoyage permanent du fond du puits et cet effet reste le même, quelle que soit la profondeur, puisque le poids des tiges n'a pas d'influence sur le travail de ces outils.

5° L'enveloppe cylindrique renfermant tout le système percuteur régularise la forme et la verticalité du puits.

On peut, d'autre part, reprocher au procédé par trépan multiples la complication de ses organes; il ne possède certainement ni la simplicité, ni la robustesse de l'appareil Kind-Chaudron. L'essai fait à Liège par la Deutsche Tiefbohr A. G. n'en présente pas moins un grand intérêt et l'application de son procédé au creusement d'un puits de grand diamètre ne paraît pas, en principe, devoir rencontrer d'obstacle insurmontable.

Par suite de la grande épaisseur des morts terrains, la question du revêtement présentera des difficultés spéciales dans notre nouveau bassin houiller.

A ce sujet, nous signalerons les tubbings ondulés imaginés par M. Heise, directeur de l'Ecole des chefs-mineurs de Bochum et décrits par lui dans le *Glückauf*, nos 41 et 49, 1904 et nos 3 et 9, 1905.

Dans une note publiée à l'occasion de notre Exposition, le but de la disposition de M. Heise est résumé dans les termes suivants: « Les cuvelages métalliques employés au revêtement des puits ne sont pas seulement soumis à des efforts de compression, mais aussi à des efforts de déformation ou de flexion transversale, qui sont dus à l'instabilité des terrains dans lesquels ils sont placés. Ce sont précisément ces derniers efforts qui sont les plus dangereux, au point de vue de la stabilité des cuvelages ».

En remplaçant la section ordinairement adoptée, représentée par la figure 1, par une section ondulée de même surface (fig. 2, 3 et 4), on augmente considérablement la rigidité et la résistance à la flexion du revêtement.

Le tableau ci-dessous, extrait de la note précitée, montre que les cuvelages ondulés de M. Heise possèdent, avec la même pression par centimètre carré de section et le même poids, une rigidité qui est de 2,66 à 4,33 fois aussi forte que celle des cuvelages à surface extérieure unie; le diamètre adopté est de 5 mètres à l'intérieur du revêtement.

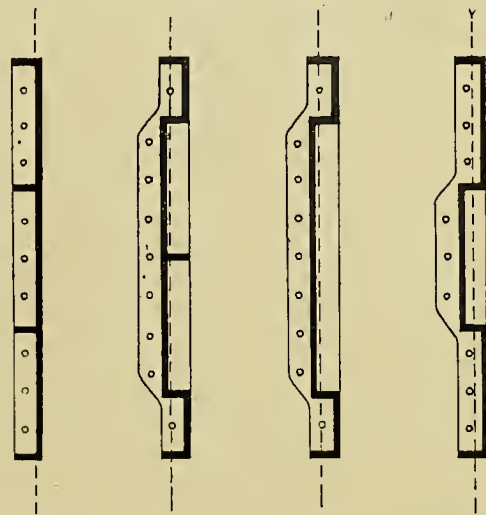


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4.

Profondeur en mètres	Épaisseur de paroi des cuvelages en m/m	Longueur des brides en m/m	Section transversale cm ²	Moments résistants		Rapport des moments résistants
				des cuvelages ordinaires cm ³	des cuvelages ondulés cm ³	
25 — 50	25	110	447	378	1640	100 : 433
50 — 75	30	115	569	477	1908	100 : 400
75 — 100	35	120	661	580	2160	100 : 372
100 — 125	40	125	753	703	2380	100 : 338
125 — 150	45	130	845	842	2530	100 : 300
150 — 175	50	140	948	1096	2980	100 : 272
175 — 200	55	145	1041	1250	3330	100 : 266

L'avantage est considérable pour les faibles profondeurs et le nouveau modèle permet de réduire l'épaisseur, tout en conservant une rigidité suffisante. Il reste important pour les grandes profondeurs, que l'on se propose d'aborder en Campine.

Actuellement, on atteint difficilement 400 mètres pour les puits de 5 mètres de diamètre. On compte dépasser cette profondeur, au moyen des tubbings ondulés de M. Heise. Divisés en tronçons boulonnés les uns aux autres par l'intermédiaire de brides verticales faisant saillie à l'intérieur, ces cuvelages peuvent comporter extérieurement autant de nervures de renfort qu'il sera nécessaire.

La Deutsche Tiefbohr A. G., qui est propriétaire des brevets de M. Heise, exposait, dans son pavillon, le modèle au dixième d'un revêtement ondulé pour un puits de 5 mètres de diamètre utile et une profondeur de 700 mètres.

EXPOSITION COLLECTIVE DU SYNDICAT DES CHARBONNAGES RHÉNANS-WESTPHALIENS

Fondé à Essen-sur-Ruhr, le 9 février 1893, le Syndicat des Charbonnages rhénans-westphaliens groupe 88 exploitants et monopolise, depuis le 1^{er} janvier 1904, la vente de tous leurs produits, charbons, cokes et briquettes.

Il régit aussi bien la production et la vente que les prix de ces combustibles ; ses organes sont l'assemblée générale, le comité de surveillance et le comité de direction.

Il peut acquérir des concessions minières, participer à l'exploitation des charbonnages et des entreprises s'occupant d'installations de mines et il a notamment établi des paires pour l'emmagasinage, le déchargement et la préparation des charbons.

Parmi les participants à l'exposition collective de ce bassin, nous mentionnerons d'une façon spéciale les organismes suivants :

1° *Le Comité central des Charbonnages rhénans-westphaliens*, auquel sont affiliées la plupart des entreprises minières du district de Dortmund.

Dirigé par des personnalités éminentes telles que MM. Krabler, Kirdorf et Kleine, ce comité est destiné à favoriser l'industrie minière, tant au point de vue économique, qu'au point de vue technique. Il est propriétaire de l'excellente revue spéciale qu'est le *Glückauf*, et a créé, en 1900, la Société pour la surveillance des chaudières à vapeur employées dans les mines du district de Dortmund.

Le même comité poursuit, avec le concours du Syndicat et de la Caisse des Sociétés minières, la publication d'un ouvrage très documenté sur l'exploitation du bassin de la Ruhr pendant la seconde moitié du dix-neuvième siècle.

Il exposait à Liège une carte des concessions de la Westphalie et de la Prusse Rhénane et une représentation en vraie grandeur des quantités de combustibles produites en moyenne par les charbonnages syndiqués par 0,1 de seconde, soit 222 kilogs de houille, 35 kilogs de coke et 6 kilogs de briquettes.

Pendant le même laps de temps, la quantité d'eau épuisée est de 680 litres ; il se dégage 1.460 litres de grisou et le volume d'air introduit dans les travaux miniers est de 6.592.200 litres.

Des dés en plomb représentaient les poids de ces quantités d'air et de grisou.

Le comité central avait, en outre, organisé une salle de lecture luxueusement meublée par la maison Heinrich Brüggemann de Düsseldorf, et il y avait déposé une collection de ses publications techniques y compris les douze volumes parus de l'ouvrage déjà cité.

2° *La Caisse des Sociétés minières westphaliennes*, fondée à Bochum, en 1864, dont le conseil est actuellement présidé par M. Krabler.

Cette caisse a fondé une série d'institutions pour l'instruction des mineurs et l'étude des questions de sécurité, ou des questions techniques d'intérêt général.

Ces institutions, placées sous la direction générale du professeur Heise, sont :

1° Une école de mineurs ;

2° Vingt-trois écoles préparatoires ;

3° Un laboratoire pour l'analyse de l'air, du charbon, du coke, des briquettes, des minerais, des métaux, etc. (Directeur : Prof. Broockmann) ;

4° Une galerie d'essai dans la mine Consolidation III pour la recherche de l'effet des explosifs sur le grisou et sur les poussières de charbon, et pour l'essai des lampes de mines (Directeur : l'ingénieur des mines Beyling) ;

5° Un service pour le levé et la confection des plans de mines : plans terriers, coupes, etc. (Directeur : l'arpenteur Lenz) ;

6° Une station météorologique dans le parc de la ville de Bochum pour l'observation des déclinaisons magnétiques et des variations de pression et de température de l'air. Les rapports sont rédigés par le géomètre-arpenteur Lenz ;

7° Une salle de travaux géognostiques et minéralogiques (Directeur: l'ingénieur géologue Mentzel);

8° Une station pour l'essai des câbles (Directeur: l'ingénieur Speer);

9° Une station pour le tarage des anémomètres (Directeur: l'ingénieur Stach);

10° Une bibliothèque et des collections didactiques;

11° Un puits pour l'exercice des plongeurs ainsi qu'une collection d'appareils pour pénétrer dans les gaz irrespirables (Directeur: maître plongeur Korte)

Le beau modèle à l'échelle de 1/10000 du bassin houiller rhéno-westphalien, comprenant trente-huit coupes peintes sur verre, qui se trouvait exposé sur une estrade, au centre du compartiment du Syndicat, était dû à la « Westfälische Berggewerkschaftskasse ».

Cette société avait, en outre, envoyé une coupe transversale du même bassin, à l'échelle de 1/2500, qui garnissait l'une des cloisons du stand, des photographies de ses diverses installations et notamment du manège servant à tarer les anémomètres et de sa galerie d'essai, un modèle d'appareil pour l'essai des lampes de sûreté, des anémomètres, déprimomètres, etc.

3° *La Société pour la surveillance des chaudières à vapeur* employées dans les charbonnages du district administratif de Dortmund a été créée en 1900, par le Comité central, ainsi qu'il a déjà été dit plus haut.

Outre sa mission de surveillance, qui précédemment était exercée uniquement par les fonctionnaires du Gouvernement, cette société poursuit des recherches expérimentales relatives à la production économique de la vapeur et s'occupe de former des chauffeurs et des machinistes expérimentés.

Son personnel technique comprend: un ingénieur en chef, onze ingénieurs, trois ingénieurs électriciens, un chauffeur instructeur, un mécanicien et un électricien.

Au 31 mars 1904, ce personnel assurait la surveillance de 3.570 chaudières à vapeur qui sont soumises à des visites externes et internes, à des éprouves, essais de réception, de vaporisation, etc. Il a, en outre, examiné des installations électriques souterraines et de la surface, comprenant, au total, tout près de 500 dynamos, moteurs ou transformateurs et plus de 25.000 lampes.

De commun accord avec l'Association des Ingénieurs allemands, la même société a soumis, à une suite d'essais méthodiques, les machines d'épuisement les plus perfectionnées employées dans les mines de la Westphalie. Les résultats en ont été publiés dans le *Glückauf* (1), et la société pour la surveillance des chaudières avait réuni à Liège, dans le stand du Syndicat, une très jolie collection de modèles des pompes étudiées lors de ces essais.

Ces modèles et d'autres du même genre, exposés notamment par la Société Humboldt, étaient rangés le long de l'estrade centrale et y formaient une collection des plus instructives.

Le stand du Syndicat des Charbonnages rhénans-westphaliens était d'ailleurs très riche en modèles, exécutés pour la plupart avec un certain luxe et une grande minutie.

Nous ne pouvons songer à en donner ici une énumération; mais nous signalerons les plus importants d'entre eux: soit par leur étendue, soit par la nouveauté des installations représentées.

(1) Ces essais ayant été poursuivis en 1906, il en a été rendu compte dans le numéro du 29 septembre 1906 du *Glückauf*.

A gauche de l'entrée, la maison Heckel, de Saint-Jean Sarrebrück, exposait un modèle de la machine d'extraction, système Koepe-Heckel, permettant le raccourcissement périodique du câble, le réglage de sa longueur et sa mise sous tension, par son passage sur une poulie amovible qui augmente l'adhérence.

La même maison avait groupé, en un seul ensemble d'une exécution très soignée, une installation de chargement et de déchargement automatique d'un navire, des plaques tournantes, des transbordeurs pour wagons de chemins de fer, etc. Le tout était mis en mouvement par de petits moteurs, à la grande joie des jeunes visiteurs et du gros public.

L'exposition des Charbonnages de Dahlbusch attirait moins l'attention de ce public, mais intéressait vivement les spécialistes. Nous avons remarqué notamment :

La maquette d'un hôtel-restaurant pouvant loger et nourrir deux cents ouvriers et dix employés célibataires.

Un appareil comprenant des radiateurs parcourus par des gaz chauds servant à élever, en hiver, la température de l'air admis dans le puits d'entrée et à y empêcher la formation des glaçons.

Un modèle d'une batterie de 60 fours à coke à récupération, système Otto-Hilgenstock. Ce modèle, très complet et très clair, montre que l'on a modifié la position d'une partie des carneaux de descente des gaz brûlés, afin d'assurer le chauffage complet de la sole.

Des modèles de 5 chaudières combinées, système Tomson, de 2 surchauffeurs et de la centrale électrique du siège n° III, comprenant notamment un turbo-alternateur de 900 kw. La turbine à vapeur, système Parsons, à condenseur par surface, est directement accouplée à un générateur triphasé, avec excitatrice indépendante. Cette turbine était exposée par la maison Brown, Boveri et C^{ie}, de Baden (Suisse).

C'est également à l'ingénieur belge E. Tomson, récemment décédé, qu'est dû le procédé employé pour le creusement des puits du Charbonnages Maximilian, près de Hamm et exposé par ce charbonnage.

On trouvera dans la *Revue universelle des Mines et de la Métallurgie*, t. XII, 3^e numéro, une étude de ce procédé, sous la signature de M. le professeur A. Habets.

Les puits de la Maximilianshütte ont 5^m40 de diamètre et ils atteindront le terrain houiller à 650 mètres de profondeur, après avoir traversé des morts terrains composés en majeure partie de marnes très aquifères. On doit donc y vaincre des difficultés du genre de celles qui attendent nos futurs exploitants du Limbourg.

A l'époque de l'ouverture de l'Exposition, ces puits étaient creusés jusqu'à 515 mètres de profondeur et la venue d'eau était de 6 mètres cubes par minute. Cette venue était épuisée par le procédé bien connu des tonnes d'avaleresse dû à M. E. Tomson (1), qui a imaginé un type de cuvelage segmenté, avec nervures intérieures, capable de résister à l'énorme pression prévue de 64,8 kilogs par centimètre carré, sans que l'épaisseur dépasse 0^m12, maximum admis généralement par les fondeurs.

Dans de telles conditions de pression, on ne pouvait songer à picoter une trousse ; c'est pourquoi les derniers tronçons du cuvelage sont suspendus en descendant, avec injection de ciment.

Jusqu'à la première venue d'eau importante, rencontrée seulement à 484^m50 de profondeur, le prix du mètre courant de puits a été de 740 francs ; mais, dans la région aquifère, les frais se sont élevés à 18.625 francs par mètre.

(1) *Revue Universelle des Mines*, 3^{me} série, tome LIX, page 64.

Parmi les plus gros producteurs du Syndicat rhénan-westphalien, nous citerons :

1° *Gelsenkirchener Bergwerks A. G. à Rhein-Elbe.*

Cette puissante société possède 16 exploitations distinctes avec, au total, 27 puits d'extraction; elle occupe 24.069 ouvriers et a produit, en 1904: 6.499.030 tonnes de houille, 1.002.536 tonnes de coke, 6.999 tonnes de sulfate ammonique, 18.052 tonnes de goudron, 1.532 tonnes de benzol brut.

Créée en 1873, la Gelsenkirchener Bergwerks A. G. a acquis en premier lieu les houillères Rheinelbe et Alma, qui appartenaient précédemment à la Société franco-belge, Ch. Detillieux et C^e. Elle n'a cessé depuis d'étendre son domaine minier et d'accroître sa production, qui surpasse actuellement celle de l'ensemble des charbonnages de la province de Liège.

Elle a établi à son puits Zollern II, à Merklinde, une centrale électrique capable de fournir la force motrice à toutes les installations mécaniques de ce siège important, y compris la machine d'extraction avec transformateur Ilgner, trop connue pour qu'il soit nécessaire d'insister.

Le modèle des installations de surface du puits Zollern II était exposé.

2° *Harpener Bergbau A. G. à Dortmund.*

Cette société, une des plus anciennes de la Westphalie, a été fondée en 1856, et la puissance de production de ses vingt puits d'extraction dépasse 5 1/2 millions de tonnes. Ses fours à coke ont une production supérieure au double de celle de la province de Liège; pendant l'année sociale 1903-1904, ils ont fourni 1.294.150 tonnes.

Dans ces conditions, on comprend l'importance, pour une telle société, de l'utilisation des gaz brûlés et des gaz en excès provenant des fours à coke.

A son siège de « Scharnhorst », à Brackel, elle a fait construire par la maison Otto, une nouvelle batterie de 80 fours à coke à récupération des sous-produits et en exposait le modèle à Liège. Les gaz épurés servent en partie à chauffer ces fours; l'excès est dirigé, ainsi que les flammes perdues, vers des chaudières alimentant des turbines à vapeur.

3° *Hibernia Bergwerks-Gesellschaft A. G. Herne.*

Production en 1904: houille 4.806.599 tonnes; coke 613.807 tonnes; briquettes 27.588 tonnes.

La Société Hibernia a puissamment contribué à donner au stand du Syndicat rhénan-westphalien un très vif intérêt, en y reproduisant, en vraie grandeur, l'arsenal et la galerie d'exercice de l'équipe de sauveteurs de la mine Shamrock I/II.

La terrible catastrophe de Courrières a, depuis, attiré l'attention du monde entier sur cette équipe, qui a brillamment et courageusement participé aux travaux de sauvetage.

L'organisation, dans notre bassin houiller, d'un corps de sauveteurs est à l'étude et on doit souhaiter que l'on aboutisse promptement à une solution. Les publications techniques se sont longuement occupées des installations de Shamrock et M. A. Habets en donne une description complète dans son mémoire déjà cité (1).

Nous consacrerons ici une courte note à ces intéressantes installations qui ont été créées, en 1897, par M. A. G. Meyer. Elles comprennent :

1° A la surface, non loin du puits servant à la translation du personnel, un arsenal où sont disposés, dans un ordre parfait, les engins de sauvetage toujours prêts à

(1) *Revue Universelle des Mines*, tome XIV, n° 1.

fonctionner, tous les objets, appareils ou matériaux, nécessaires pour combattre et éteindre les incendies souterrains, pour pénétrer dans les gaz irrespirables et pour transporter les ouvriers blessés ou asphyxiés.

2° Dans les travaux souterrains, plusieurs stations de secours pourvues de civières et des pansements et médicaments de première nécessité.

3° Une galerie d'exercices reproduisant à la surface deux voies de mines d'une trentaine de mètres de longueur, réunies par deux montages.

Cette galerie peut être remplie artificiellement de fumées et de gaz irrespirables et les 26 sauveteurs formant l'équipe de Shamrock y sont soumis chaque semaine, à des exercices d'entraînement par groupe de cinq.

Pendant ces exercices, ils utilisent les divers engins conservés dans l'arsenal, s'assurent de leur bon état de fonctionnement et vérifient pratiquement leur valeur. Ils sont munis notamment des appareils respiratoires, qui constituent la partie la plus délicate du matériel de sauvetage.

Les appareils de ce genre étaient jadis considérés comme inutilisables dans les travaux miniers. Trop volumineux, mal construits et souvent détériorés au moment imprévu où ils devaient servir, ils avaient été accueillis avec scepticisme par les mineurs, qui n'avaient en eux aucune confiance. Il semble qu'ils peuvent accorder celle-ci aux nouveaux appareils, employés avec succès par les sauveteurs allemands

Ces appareils étaient exposés à Liège; ils appartiennent à deux catégories bien distinctes. Ceux de la première catégorie comportent une source d'air, pompe, soufflet ou canalisation d'air comprimé, à laquelle ils sont reliés par un tuyau flexible. Ils sont basés sur le même principe que ceux dont se servent les plongeurs scaphandriers et ne peuvent être utilisés à plus de 500 mètres de la source d'air pur.

Le champ d'action des appareils de la seconde catégorie n'est limité que par la capacité des réservoirs d'oxygène comprimé, qui en constituent la partie essentielle.

Un appareil de ce genre exposé à Paris, en 1878, par M. Th. Schwann, professeur à l'Université de Liège, possédait déjà tous les organes des appareils à respiration d'oxygène les plus récents; mais il était mal construit et trop encombrant.

En modifiant l'appareil Giersberg, M. Meyer a obtenu celui auquel on a donné le nom de type Shamrock; construit par la fabrique d'oxygène de Berlin, il comprend trois réservoirs en acier, chargés d'oxygène à 120 atmosphères et un régénérateur contenant de l'alcali en morceaux. Il pèse 18 kilos, dont 14 sont portés sur le dos et 4 sur la poitrine.

Conservés tout montés dans l'arsenal, les appareils Shamrock sont prêts à fonctionner en trois minutes; une sonnerie avertit le sauveteur, quand sa provision d'oxygène est près de s'épuiser.

M. Meyer a décrit au Congrès des Mines de Liège l'admirable organisation de son équipe de sauveteurs et les mesures si pratiques qu'il a imaginées, en vue d'éviter toute perte de temps et toute fausse manœuvre.

D'autres mesures de sécurité, en usage à Shamrock, mériteraient également une étude spéciale. Mais, nous devons abréger et nous citerons seulement son réseau téléphonique souterrain de 6.300 mètres de développement, les plans d'aérage peints à l'huile sur verre et les registres de contrôle, dans lesquels sont inscrits les résultats des jaugeages effectués régulièrement dans tous les quartiers de la mine.

Avant de quitter le stand du Syndicat des Charbonnages rhénans-westphaliens, nous signalerons encore quelques nouveautés techniques qui s'y trouvaient exposées.

1^o Les moteurs à gaz de la fabrique de Deutz, à quatre temps et à double effet, alimentés par les gaz des fours à coke de la mine, « Minister Achenbach », à Brambauer lez-Dortmund. Des épurateurs spéciaux à limonite retiennent les sulfates et les cyanures.

2^o Les étais en acier, système Sommer, exposés dans un simulacre de taille en plateure, fort bien exécuté en grandeur naturelle. Ces étais sont formés de deux tubes Mannesmann télescopiques, fixés l'un sur l'autre au moyen d'un collier de serrage, qui permet de modifier leur longueur et de les dégager, avant la confection des remblais.

On utilise des supports analogues pour la réparation des cadres en bois des galeries.

Ces étais étaient exposés par la Deutsch-Oesterreichische Mannesmannröhren-Werk, à Dusseldorf.

3^o La Société Westfalia de Gelsenkirchen, qui s'occupe actuellement du procédé de remblayage hydraulique, avait envoyé à Liège plusieurs modèles d'exploitations westphaliennes comprenant l'emploi de ce remblayage et des étais métalliques

La question du remblayage hydraulique est à l'ordre du jour en Belgique; plusieurs auteurs techniques s'en sont occupés récemment. Nous renverrons donc nos lecteurs à leurs publications.

La même société exposait également le matériel spécial qu'elle construit pour l'arrosage des poussières de charbon, pour combattre les incendies et pour empêcher, par un barrage hydraulique, la propagation de la flamme des coups de mines.

Braunkohlen-Briket-Verkaufsverein, à Cologne. — C'est encore un syndicat qui avait élevé, à Liège, une pyramide monumentale au moyen de briquettes de lignite portant la marque bien connue « Union ». Il comprend vingt établissements répartis dans la plaine du Rhin, où ils exploitent un important dépôt de lignite dont la puissance oscille entre 20 et 100 mètres et qui couvre une surface de 130.000 mètres carrés.

On évalue à 27 mètres la puissance moyenne et à 3.500 millions de tonnes la richesse totale de ce dépôt, qui n'est recouvert que d'une couche peu épaisse d'argile et de silex.

L'exploitation se fait à ciel ouvert; le lignite, dont la consistance est faible, est moulu fin, desséché et aggloméré en briquettes, sans aucune addition, au moyen de presses puissantes.

La production a été décuplée depuis 1891; elle était alors de 156.400 tonnes par an et a atteint 1.665.300 tonnes en 1904.

Les briquettes Union constituent un combustible domestique très apprécié. Très résistantes, elles sont faciles à emmagasiner et à manier; elles brûlent en dégageant très peu de fumée et de flammes et s'allument aisément; elles ne laissent ni scorie, ni mâchefer et leur cendre est pulvérulente.

Le Syndicat cherche à développer les usages industriels de ses produits et il a pu les introduire dans les fabriques de céramiques et de ciment, les brasseries, malteries, savonneries. Il préconise aussi leur emploi pour le chauffage des chaudières, des fours à zinc et à plomb et surtout pour l'alimentation des gazogènes.

Le changement récent de la réglementation belge et le prochain renouvellement des lampes de sûreté utilisées par nos mineurs, avaient excité l'émulation des spécialistes allemands et expliquaient la présence à notre Exposition des principaux types de lampes de mines.

Outre la lampe Wolf, exposée dans le stand du Syndicat rhéno-westphalien, et qui figurait également dans le compartiment belge, nous citerons, dans la section allemande, les firmes W. Seippel de Bochum, Piepenbring et C^{ie} de Dortmund, et Grümer et Grimberg de Bochum. Cette dernière firme avait installé une lampisterie modèle, pourvue d'appareils de remplissage, de nettoyage et d'emmagasinage de son système.

Malgré l'intérêt très réel de la question des lampes de sûreté, nous ne pouvons nous attarder en décrivant les divers systèmes exposés.

Nous n'accorderons de même qu'une brève mention aux câbles métalliques de la maison bien connue Felten et Guillaume de Mülheim-sur-Rhin, au modèle de traînage mécanique, système Hasenclever et à la collection de ventilateurs Capell de toutes dimensions, de la Société anonyme R. W. Dinnendahl de Steele-sur-Rhin.

Mais le pavillon de la *Sprengstoff A. G. Carbonit, de Schlebusch*, méritait un examen plus approfondi. D'une architecture un peu lourde, symbolisant la puissance brutale des explosifs brisants, ce pavillon était décoré de peintures allégoriques. Il abritait notamment les ingénieux appareils de mesure utilisés à Schlebusch, pour l'étude scientifique et pratique de la question des explosifs de sûreté, qui reste à l'ordre du jour en Belgique.

La description de ces appareils ne peut trouver place ici (1); ils servent à mesurer la vitesse de détonation, la longueur et la durée de la flamme, la pression développée, la quantité et la nature des gaz dégagés, c'est-à-dire tout ce qui peut influencer l'énergie de l'explosion, ses effets plus ou moins brisants et le danger qu'elle entraîne en présence du grisou et des poussières charbonneuses.

Les résultats obtenus à ce sujet, lors des essais officiels des explosifs de la *Sprengstoff A. G. Carbonit*, effectués à Frameries par l'Administration des Mines, ont été des plus satisfaisants.

L'usine de Schlebusch, dont les ateliers et magasins couvrent une superficie d'environ 40 hectares, a été fondée en 1887, par C. E. Bichel, inventeur de la kohlen-carbonite, actuellement directeur de cette usine qui appartient à une puissante société de Hambourg. Sa production annuelle atteint le chiffre fantastique de 2 1/2 millions de kilos d'explosifs et comprend, outre la dynamite Guhr, la gélatine-dynamite, la kohlen-carbonite, l'ammon-carbonite, la gélatine-carbonite et la donarite.

Avant de nous occuper des participants allemands du groupe XI, installés dans la halle des machines, nous examinerons encore quelques stands appartenant aux classes 64 et 65, qui se trouvaient dans la section allemande proprement dite.

Les plus intéressants se rattachaient à l'industrie des produits réfractaires et nous nous y arrêterons quelque temps, en commençant par le plus important, celui de l'*Arloffer Thonwerke Aktiengesellschaft* d'Arloff.

Cette société possède des gisements de terres alumineuses dont la puissance atteint 30 mètres et qui lui permettent d'exporter annuellement 12.000 tonnes d'argile brute, après avoir alimenté la fabrication de 40.000 tonnes de produits finis.

Ces terres ont une teneur en alumine variant de 24 à 41,60 pour cent et leur point de fusion correspond aux cônes de Seger n° 31 à n° 35.

La Société d'Arloff exploite également des kaolins, des quartz et des argiles colorantes. Outre ces matières premières, elle exposait de volumineux fragments d'un four à coke Collin, d'un creuset de haut-fourneau et de la gaine d'un Cowper, ainsi que des briques de toutes formes pour poches de coulée, gazogènes, fours de verrerie, etc.

(1) Voir, à ce sujet, *Annales des Mines de Belgique*, tome IX, page 1307.

Nous avons vu encore des briques siliceuses, ou de Dinas, pour fours métallurgiques, des briques poreuses, dont la densité apparente est inférieure à l'unité et qui sont utilisées notamment pour le garnissage des conduites à vent chaud, et enfin, de nombreux objets et appareils montrant les différentes applications du carborundum, qui se généralisent de plus en plus en Allemagne. Ce corps, obtenu au four électrique par la fusion du sable et du coke, a pour formule chimique SiC. Il possède de précieuses propriétés; très résistant aux actions mécaniques, très réfractaire, inattaquable par les acides, mêmes à haute température, et inoxydable, il se dissout dans le fer, l'acier et les alcalis en fusion.

On l'utilise soit à l'état pur, soit en revêtements de 5 à 10 m/m d'épaisseur, appliqués par compression, avant la cuisson des matériaux réfractaires, soit encore en enduits minces, étendus au moyen d'une brosse raide, comme une peinture.

On recouvre d'un tel enduit les parois des fours et des foyers métallurgiques exposés à une forte chaleur, afin d'augmenter leurs propriétés réfractaires, leur résistance aux actions mécaniques et leur étanchéité, d'éviter la corrosion par les cendres fusibles et d'obtenir des surfaces lisses et sans fissures.

Ces parois doivent être bien nettoyées et soigneusement séchées, pour assurer l'adhérence et la conservation de l'enduit. L'épaisseur de cet enduit est de 1/2 m/m et on consomme par mètre carré, 1 k. 2 de carborundum pulvérisé, additionné soit de silicate de soude, soit de terre réfractaire et dilué avec de l'eau, jusqu'à la consistance d'un sirop.

Lorsque l'on peut craindre l'action d'une scorie basique, on utilise comme liant 15 pour cent d'argile; le silicate de soude doit avoir une densité de 42 degrés Beaumé et on en ajoute 25 pour cent au carborundum. Après une dessiccation de 24 heures, on commence doucement le chauffage de l'enduit.

Déjà plus de 200 fours à coke à récupération ont été pourvus de cet enduit, dans le but spécial d'assurer l'étanchéité des carneaux et de s'opposer à la pénétration dans ceux-ci des gaz de la distillation.

Le fragment de four à coke exposé par la Société d'Arloff montrait une application de ce procédé et permettait en outre de se rendre compte du mode de construction un peu complexe du four Collin.

Nous dirons quelques mots de ce four, qui a reçu récemment des applications dans le bassin de Liège et nous reproduirons quelques coupes montrant la disposition du modèle le plus récent, exposé à Liège par la firme F. J. Collin de Dortmund.

Cette maison, qui a déjà construit plus de 3.500 fours ordinaires et 1.300 fours à récupération des sous-produits, s'est efforcée de réaliser les avantages suivants:

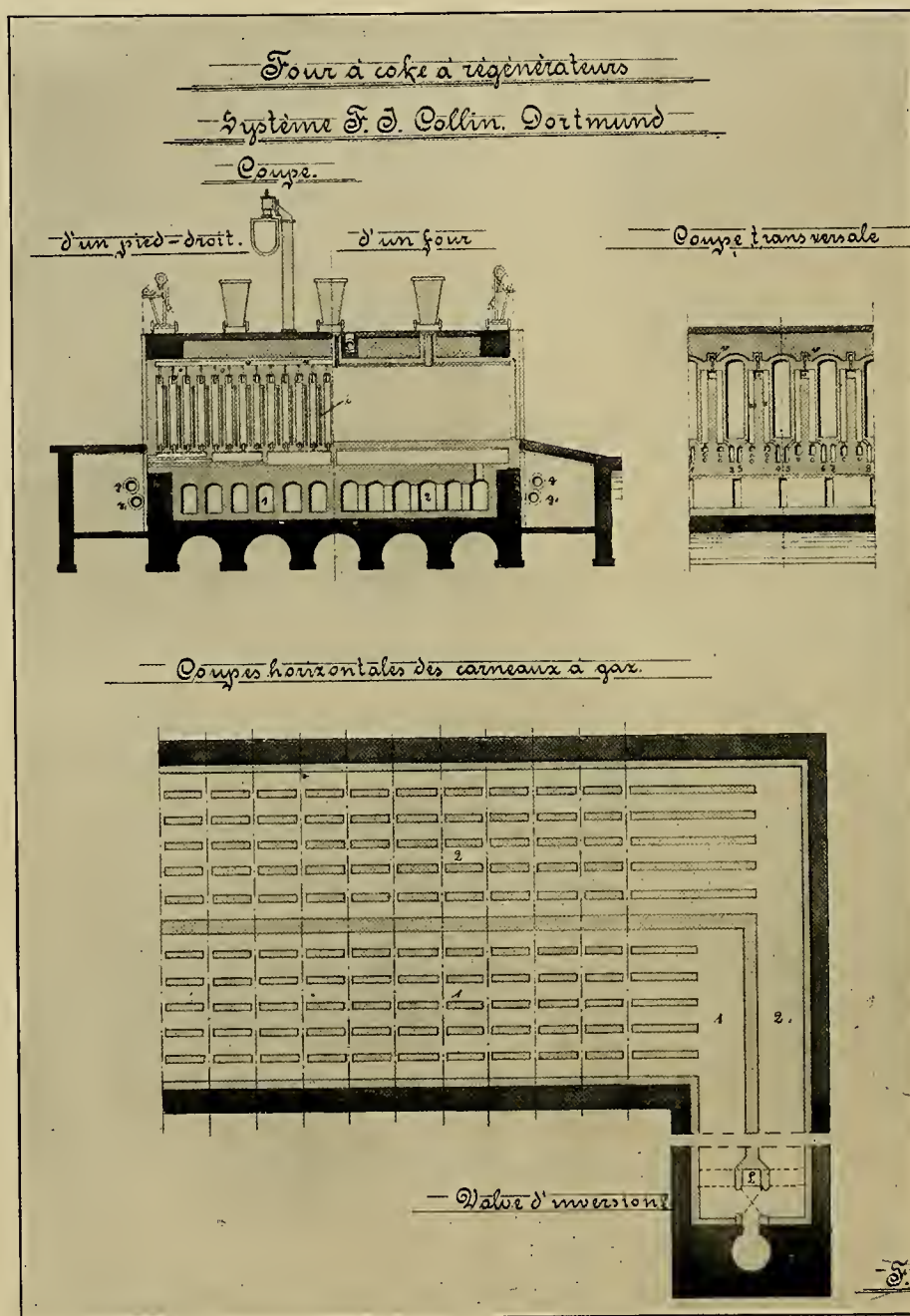
1° Une distribution rationnelle des gaz de chauffage dans les parois, en vue d'obtenir une température uniforme dans toutes les parties du four;

2° Une grande étanchéité des carneaux de chauffe, afin d'éviter le passage direct dans ceux-ci, des produits de distillation;

3° La récupération de la chaleur sensible des gaz brûlés et le chauffage à haute température de l'air comburant, afin de réduire la quantité de gaz consommée pour la calcination et d'augmenter celle qui reste disponible pour d'autres usages.

Pour chaque demi pied-droit, ce gaz est admis à la base des carneaux de chauffe, par trois conduits spéciaux alimentant autant de groupes distincts de quatre ou cinq carneaux. Au sommet de ceux-ci, il existe une seconde arrivée de gaz et une admission d'air.

Outre les conduits amenant cet air, chaque pied-droit comprend deux séries de carnaux de chauffe verticaux communiquant entre eux par le haut, tandis que leur partie inférieure est en relation avec un des deux carnaux ménagés sous la sole du four.



Ces derniers sont parcourus alternativement par les gaz brûlés qui, venant des carnaux de chauffe, se rendent à l'un des récupérateurs et par l'air comburant, échauffé dans le second récupérateur. Une valve permet de renverser périodiquement la marche des courants gazeux.

Les deux récupérateurs sont logés sous le massif; en contre-bas de ce massif et le long des deux façades règnent des galeries, où se trouvent les conduites de gaz et les valves des brûleurs; ces galeries sont plus habitables que celles des fours Otto, ce qui facilite le réglage.

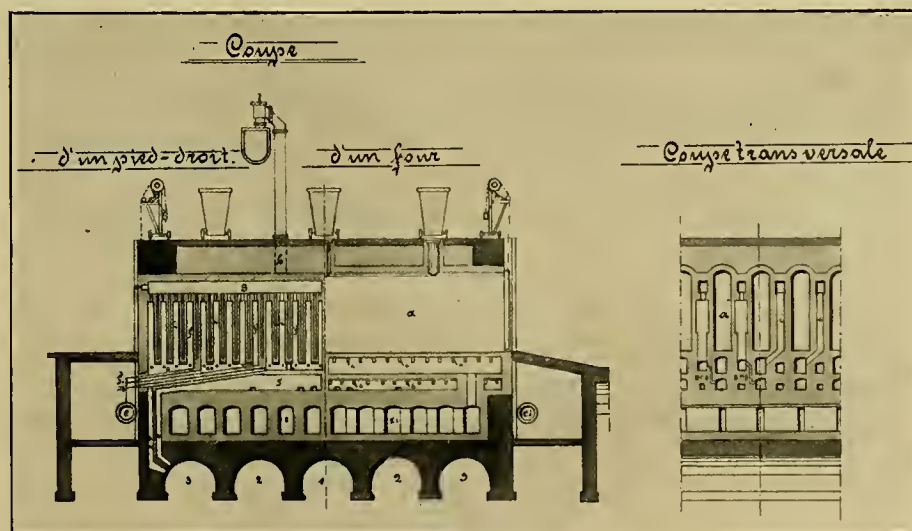
Afin d'envoyer la totalité des gaz distillés par la houille aux appareils de condensation des sous-produits, on maintient dans les carnaux de chauffe une certaine pression et on construit ces carnaux au moyen de briques spéciales à emboîtements.

Grâce à l'emploi des récupérateurs de chaleur, on a pu rendre disponible la moitié de la quantité totale de gaz fournie par un charbon tenant de 21 à 22 pour cent de matières volatiles.

M. Collin préconise l'utilisation directe de cet excédent gazeux dans des moteurs, sans passer par l'intermédiaire de la chaudière à vapeur. Les moteurs à gaz de fours à coke ont d'ailleurs reçu la sanction de la pratique, spécialement en Allemagne et en Belgique.

Les gaz combustibles se transportent et s'emmagasinent beaucoup mieux que la vapeur et permettent d'éviter la perte d'énergie relativement considérable, qui se produit dans beaucoup de charbonnages aux heures où la demande de vapeur est faible et pendant les jours de repos, alors que la consommation d'énergie est réduite, ou même nulle, tandis que le régime des chaudières est constant. Le rendement général de l'installation est au surplus beaucoup plus favorable, lorsque l'on adopte le moteur à gaz.

D'après M. Collin, pour du charbon à 22 pour cent de matières volatiles, on pourrait obtenir 200 chevaux-heure par tonne, en utilisant ces moteurs et son système de four à récupération de la chaleur; les fours ordinaires donnant 750 kilos de vapeur par tonne, soit environ 75 chevaux-heure, le même auteur ne prévoit l'utilisation que des 5/7 de cette énergie, soit de 53,5 chevaux, ou un peu plus du quart de l'énergie fournie par le moteur à gaz.



Four à coke à flammes perdues.

La firme Collin possède également un modèle de four dit à flammes perdues, représenté par nos figures. Ce dispositif ne comporte pas de renversement; les flammes, qui prennent naissance dans les carnaux de chauffe *f*, descendent sous la sole par les

carneaux *i* intercalés dans les pieds-droits, entre les carneaux de chauffe. La coupe transversale montre la disposition des conduits d'arrivée d'air.

La firme *Alfred Peckholdt, de Pirna* (Saxe), exposait les produits bien distincts de ses deux divisions : brosses métalliques de toutes formes destinées aux usages les plus variés et creusets en plombagine servant à mettre en fusion le bronze, le cuivre, le laiton, le nickel, l'argent, l'aluminium, le fer et l'acier.

Formés d'un mélange bien homogène de graphite de Ceylan de première qualité, d'argile réfractaire et de sable, ces creusets sont fabriqués à la main ou au tour ; ils sont séchés et cuits avec le plus grand soin et leur composition varie avec la nature du métal à fondre, la température et le système de tirage du four.



La photographie ci-dessus montre les différents modèles fabriqués à Pirna, pour se conformer à la routine des divers pays consommateurs. Le numéro 1 est le plus employé par les fondeurs allemands, anglais et belges pour fondre les métaux autres que le fer et l'acier.

Dans le centre et le midi de la France, on utilise la forme haute (numéro 5), dite Picarde, à orifice rétréci, garni d'un bourrelet.

Les petits creusets à ouverture triangulaire, portant sur la figure le numéro 2, conservent une forme très ancienne qui ne s'est maintenue qu'en Italie et en Espagne. Une variante de ce modèle, avec fond héli-sphérique, sert encore à Nuremberg pour puiser le métal fondu dans les grands creusets fixes. Le creuset numéro 3 est employé par les fabricants de fonte malléable, et le numéro 4 sert à la fusion de l'acier, pour laquelle la température des fours s'élève jusqu'à 2.000 degrés.

Enfin, les numéros 6 et 7, dont la capacité atteint parfois 800 kilogs, sont utilisés dans les fours basculants Piat-Baumann et Rousseau.

Ces systèmes de fours sont bien connus ; ils assurent aux creusets une existence beaucoup plus longue, en leur évitant les brusques changements de température qu'ils subissent dans les fours ordinaires, au moment de la coulée.

Parmi les creusets exposés, il y en avait de neufs, tandis que d'autres étaient signalés comme ayant résisté à un nombre de fusions absolument exceptionnel. Certains avaient supporté, sans altération notable, jusque 26 fontes de 200 kilos de bronze et plusieurs avaient fourni au four Piat-Baumann plus de 50 fontes de 350 à 500 kilos de bronze.

Continuant l'examen des produits réfractaires exposés dans la section allemande, nous citerons encore: les terres crues des *Glaisières de Schippach, près de Klingenberg*, qui sont des argiles grasses très pures; les creusets en plombagine de *Otto Roosen, de Hambourg*; les bouchons et les buselures de poches de coulée qui constituent la spécialité de la firme *Stoecker et Kunz, de Mülheim s/Rhin*, et enfin les matériaux de tous genres, pour hauts-fourneaux, cubilots, convertisseurs, fours Martin, fours à coke, etc., de la *Rhénania A. G. für Chamotte und Dinas industrie, à Bendorf s/Rhin*.

Cette société possède des succursales à Forst, près d'Aix-la-Chapelle, à Neuwied et à Sinzig; elle divise ses produits en sept classes. Nous donnons, ci-dessous, la subdivision des produits les plus riches en alumine, qui constituent la première de ces classes:

Classe I. Marque « Optimus », briques « almins », contenant de 65 à 70 pour cent d'argile et dont la résistance au feu correspond aux cônes de Seger, numéros 33 à 36.

NUMÉROS	TENEUR EN Al_2O_3 EN P. C.	RÉSISTANCE AU FEU C. DE S
1	55 à 60	35
2	50 à 55	34-35
3	45 à 50	34
4	40 à 45	33-34
5	38 à 40	33

Avant de passer dans la halle des machines, où nous trouverons plusieurs stands importants, il nous reste à mentionner quelques exposants des classes 64 et 65.

L'*Actiengesellschaft Schalker Gruben und Hütten-Verein, de Gelsenkircheu*, nous avait envoyé une très jolie maquette (avec coupe verticale) d'un haut-fourneau à cuve blindée, du système imaginé par M. F. Burgers, son directeur général.

Formée de couronnes en fonte, de 1 mètre à 1 mètre 50 de hauteur, boulonnées et consolidées par des frettes, la cuve comporte à l'intérieur un revêtement réfractaire de 70 à 100 millimètres d'épaisseur et à l'extérieur un dispositif de refroidissement par aspersion d'eau.

Le creuset et les étalages du fourneau exposé sont en briques de carbone.

Cinq fourneaux du type Burgers étaient à feu en 1905. Deux d'entre eux atteignent une production journalière de 500 tonnes.

MM. Champy, frères, d'Anvers, qui représentent en Belgique la firme *Th. Goldschmidt, d'Essen*, possédaient, à notre Exposition, une vitrine adossée à l'une des cloisons du Syndicat rhéno-westphalien et un pavillon de démonstration, où se faisaient notamment des applications des procédés aluminothermique du docteur Hans Goldschmidt.

Ayant déjà consacré à ces procédés, à l'occasion de l'Exposition de Dusseldorf, où ils avaient éveillé l'attention des industriels, une étude détaillée, nous nous bornerons à rappeler ici brièvement le principe et les usages les plus intéressants de l'aluminothermie, c'est-à-dire de l'application de l'aluminium à la production de températures élevées et à la préparation de certains métaux et alliages.

Présentés pour la première fois à Paris, en 1900, les procédés du docteur Goldschmidt utilisent la réaction exothermique qui se propage rapidement dans un mélange intime d'aluminium pulvérisé et de certains oxydes métalliques et qui peut élever instantanément la température de la masse, jusqu'aux environs de 3.000 degrés.

Une poudre d'allumage sert à amorcer la réaction et celle-ci donne: 1° un métal fondu, exempt de matières étrangères et notamment de carbone; 2° une scorie formée d'alumine fondue, ou corindon artificiel, employée comme produit abrasif.

En partant des oxydes de chrome, de manganèse, de molybdène, de nickel, etc., on peut préparer tous ces corps à l'état métallique, en l'absence de toute impureté.

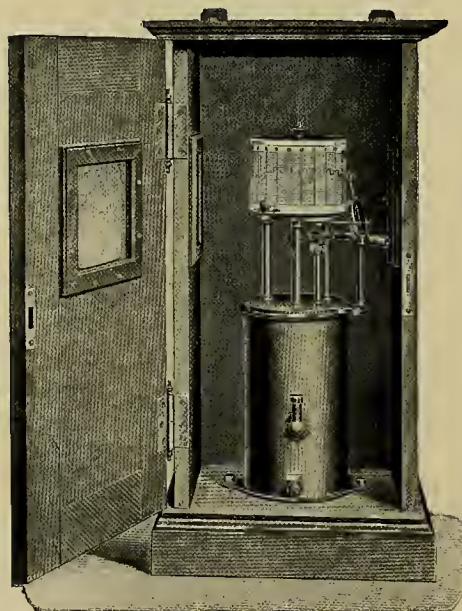
L'aluminothermie entre ici en lutte avec le four électrique, qui fournit les mêmes corps. Elle lui doit, d'ailleurs, sa principale matière première, puisque l'abaissement considérable du prix de l'aluminium provient de ce que ce métal est, depuis longtemps déjà, un produit de l'électro-métallurgie.

Il semble donc assez naturel de laisser au four électrique la fabrication de ces métaux et de leurs alliages et d'utiliser surtout l'aluminothermie pour la production de températures élevées. Celles-ci peuvent être localisées et elles permettent de réaliser des soudures avec ou sans interposition d'un métal étranger.

Le mélange d'aluminium en poudre et d'oxyde de fer a reçu le nom de « Thermit »; après réaction, il fournit la moitié de son poids de fer homogène fondu; la scorie forme l'autre moitié. Une éprouvette de ce fer a donné une résistance à la rupture de 38 k. 7 par millimètre carré et un allongement de 19 pour cent.

Pour souder bout à bout, par simple rapprochement, des tubes, des arbres de transmissions, des barres rondes ou des profilés, on utilise exclusivement la chaleur propre des matières fondues produites par la réaction du thermit.

Pour réaliser la soudure des rails, on coule le métal fondu, mis en liberté par cette réaction, autour de l'âme et du patin des deux extrémités à réunir; ce procédé a reçu de fréquentes applications, spécialement pour les lignes de tramways, et il constitue un concurrent redoutable pour la soudure électrique et le joint Falk.



Enregistreur de pression, système Phoenix.

Les enregistreurs de pressions, système Phoenix, de *M. P. de Bruyn, de Dusseldorf*, avaient été rangés dans la classe 21, ils ont cependant retenu notre attention. M. le professeur Habets a décrit, dans son rapport souvent cité, deux de ces appareils, construits spécialement pour le contrôle de la marche des ventilateurs de mines.

Fonctionnant l'un comme déprimomètre, l'autre comme volumomètre, ces appareils relèvent des diagrammes dont la simple comparaison fournit des renseignements complets sur l'état de la ventilation.

D'autres servent à enregistrer, d'une façon continue, la dépression ou la pression qui existe dans certains carnaux d'un four métallurgique, d'un gazogène ou d'une chaudière à vapeur. Ils rendent possible un contrôle permanent de la marche de ces appareils et renseignent aux industriels toutes les circonstances de leur fonctionnement, ouverture des portes, manœuvre des registres et des valves, renversement des courants gazeux.

Les négligences du personnel, difficiles à éviter surtout pendant le poste de nuit, sont ainsi révélées au patron. Pour assurer la sincérité des indications de l'instrument, on doit évidemment l'enfermer soigneusement dans une solide armoire fermée à clef et munie d'une fenêtre pour l'observation, ainsi que le montre notre figure, qui représente l'appareil Phoenix utilisé pour les fours à récupération du type Siemens.

Ne pouvant nous attarder davantage dans ce coin de la section allemande, où se cachaient, dans une confusion regrettable, bien des choses intéressantes, nous accorderons une brève mention : aux aciers à outils de la firme *Joh.-Pet. et Dan. Goebel, d'Altenvoerde* (Westphalie), dont la fondation remonte à l'année 1753 et qui produit des aciers fondus, des aciers raffinés soudables marque « Bismarck » et des aciers de Styrie ;

A la collection de minerais bruts et concentrés, d'alliages et de métaux rares, étain, bismuth, wolfram, molybdène, titane, réunie par *M. F.-E. Clotten, de Francfort* ;

Et aux appareils de fonderie, étuves à noyaux, broyeurs et cribles à sable, machines à mouler de l'ancienne firme *E. Von Koeppen et Cie, de Cologne-Ehrenfeld*, actuellement société pour le gaz et l'électricité.

GRAND DUCHÉ DE LUXEMBOURG

En nous rendant à la galerie des machines, nous ferons une courte halte dans le compartiment du Grand-Duché de Luxembourg, où se trouvait l'épurateur pour gaz de haut-fourneau de *M. E. Bian*, directeur des hauts-fourneaux de Dommeldange, à Eich. Nous devons à l'obligeance de l'inventeur de pouvoir reproduire ici une photographie de l'appareil exposé.



Epurateur système Bian.

Celui-ci a été l'objet d'une très intéressante communication, faite par M. Bian au congrès de Liège, et il fonctionne dans plusieurs de nos usines.

Avant de faire connaître la disposition ingénieuse qu'il a imaginée, l'auteur de la communication précitée a exposé au congrès les différentes tentatives faites précédemment pour résoudre ce problème de l'épuration des gaz des hauts-fourneaux. Lorsque ces gaz servaient uniquement à chauffer des chaudières et des appareils à air chaud, on pouvait se contenter de les faire circuler dans une série de tuyaux et de caisses, où se déposaient, par suite des changements de direction et de vitesse, les poussières les plus lourdes. Leur emploi dans les moteurs, qui se généralise de plus en plus, a rendu indispensable leur épuration complète; sinon, les accumulations de poussières ne tardent pas à mettre les moteurs hors de service; on réalise, d'ailleurs, d'importantes économies en évitant le dépôt de ces poussières dans les carneaux des chaudières et des appareils Cowper.

Le système proposé en 1897, par le docteur Hahn, comprenait trois réservoirs; saturé de vapeur par des injecteurs, qui projetaient dans le premier réservoir de l'eau pulvérisée, le gaz était débarrassé des poussières dans le second et de l'excès d'eau dans le troisième. Très volumineux, ce dispositif exigeait une consommation d'eau exagérée et il n'éliminait pas les matières les plus ténues. Quant aux scrubbers et filtres, en usage dans les fabriques de gaz d'éclairage, ils ont été essayés lors des premières applications du gaz des hauts-fourneaux aux moteurs; mais ils sont impraticables pour les puissantes installations actuelles, lorsqu'il s'agit d'épurer la production totale d'un haut-fourneau qui, donnant par exemple 200 tonnes de fonte par jour, fournit 40.000 mètres cubes de gaz par heure.

Pour obtenir le résultat désiré, on s'est servi d'abord de l'épurateur centrifuge Theisen, installé pour la première fois à Hörde, en octobre 1900.

A la même époque, on découvrit par hasard, à Dudelange, la grande efficacité du ventilateur ordinaire, avec injection d'eau, dont l'usage s'est rapidement répandu, mais qui a donné quelques mécomptes lorsqu'on y a introduit des gaz trop chauds venant directement du gueulard.

M. Bian préconise la division de l'épuration en deux opérations distinctes, de façon à amener d'abord la totalité de ces gaz jusqu'à une teneur maxima de 0,5 grammes de poussières par mètre cube, qu'une seconde épuration peut abaisser jusqu'à 0,02 gr. pour le gaz destiné aux moteurs.

L'appareil qu'il a imaginé et qui était exposé dans le compartiment Grand-Ducal, permet de refroidir et d'épurer la totalité des gaz d'un haut-fourneau produisant 120 tonnes de fonte par jour.

De construction simple et robuste, il consiste essentiellement en une caisse métallique contenant de l'eau qui se renouvelle constamment et traversée par le courant gazeux dans sa partie supérieure. Dans cette caisse tourne un arbre horizontal portant une série de disques verticaux, en treillis métalliques, immergés dans l'eau jusqu'à leur centre et dont la moitié supérieure présente au gaz une surface mouillée très étendue; continuellement nettoyée et refroidie par son passage dans l'eau. Débarrassé de la plus grande partie de ses impuretés, ce gaz, dont la température a été fortement abaissée, traverse ensuite un ventilateur centrifuge, dont l'efficacité est très grande, parce qu'il y est admis froid et saturé d'eau.

Les appareils Bian de Dudelange, desservent chacun un fourneau de 120 tonnes; ils utilisent de l'eau relativement chaude, ayant de 32 à 36 degrés, et absorbent de 42 à 70 chevaux, y compris le ventilateur.

La température des gaz est ramenée de 115 à 40 degrés environ et leur teneur en poussières n'est plus, à la sortie de l'appareil, que de 0,30 à 0,55 grammes par mètre cube.

GALERIE DES MACHINES

L'Allemagne était très bien représentée dans notre galerie des machines et la place qu'elle y occupait était relativement considérable.

Les stands appartenant au groupe XI y étaient cependant peu nombreux et des sociétés métallurgiques puissantes, comme Haniel et Lueg, de Dusseldorf, n'y possédaient que quelques plans et quelques photographies.

C'est pourquoi, après avoir mentionné la présence du séparateur magnétique de l'*Electro-Magnetische Gesellschaft*, de Francfort s/M., qui appartenait au type déjà connu de Mechernich (1), nous nous consacrerons aux seuls exposants suivants :

- 1° Maschinenbau-Anstalt Humboldt de Kalk, près Cologne ;
- 2° Adolf Bleichert et C^{ie}, de Leipzig-Gohlis ;
- 3° Dürener Metallwerke A. G., de Düren.

Ces trois firmes représentaient dignement l'industrie minière et métallurgique allemande ; les deux premières sont, au surplus, très connues dans notre pays, qui leur doit de nombreuses installations de préparation mécanique et de transport aérien ; la troisième exposait des laitons, des bronzes et autres alliages du cuivre qui constituent sa spécialité et qui avaient déjà attiré notre attention à Dusseldorf, en 1902.

Société Humboldt de Kalk. — Le beau et vaste stand de la société Humboldt renfermait les appareils les plus divers, classés, d'après le catalogue officiel, dans sept groupes et dix classes différentes ; beaucoup d'entre eux étaient étrangers à notre compétence, notamment les machines suivantes, destinées au travail du caoutchouc.

Une calandre à trois cylindres, pour le laminage du caoutchouc en plaques et l'imperméabilisation des tissus ; une presse hydraulique à vulcaniser, dont les trois plateaux peuvent être chauffés à la vapeur ; et une machine pour la fabrication des tubes, des boudins et des conducteurs métalliques à gaine isolante.

Nous ne pouvons de même que mentionner une câbleuse à trois têtes et six bobines, servant à fabriquer des torons métalliques, un convoyeur débitant 10 tonnes par heure, avec une consommation de force de 2 chevaux, et un compresseur horizontal, attaqué directement par un moteur à vapeur vertical.

Ci-contre, nous reproduisons la vue d'ensemble d'un compresseur monté sur chariot avec commande électrique, construit spécialement pour les mines grisouteuses ; pourvu de clapets métalliques à ressort, système Gutermuth, ce compresseur porte la dynamo-motrice, qui l'attaque au moyen d'une transmission par chaîne ; à la vitesse de 225 tours par minute, il fournit 225 mètres cubes d'air par heure, à la pression de 7 atmosphères.

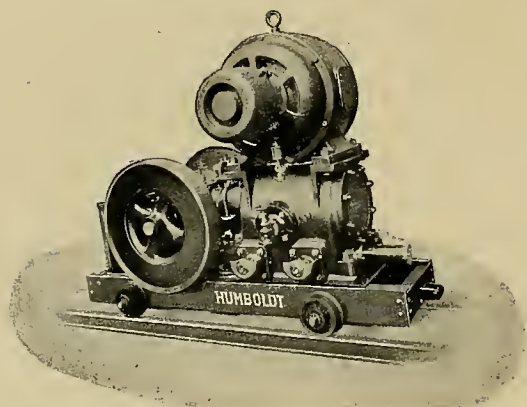
L'ensemble est très compact, peu encombrant et paraît robuste ; ce dispositif bien étudié convient parfaitement à l'alimentation des perforatrices à air comprimé, qui restent indispensables dans les terrains durs, vu l'insuccès persistant de la perforation électrique.

Quant au superbe modèle de la laverie à charbon de Rheinpreussen, dont le débit atteint 75 tonnes par heure, il fait actuellement partie des collections de l'Université de Liège, à laquelle il a été gracieusement offert par la Société de Kalk ; cela nous dispense de le décrire.

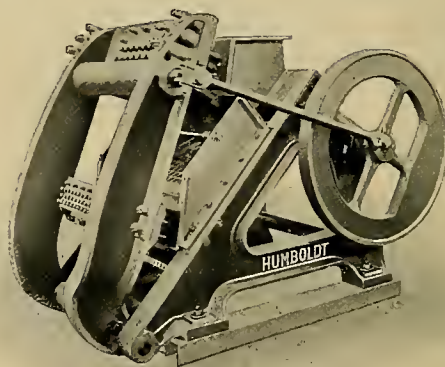
Cette société avait exposé également les plans des laveries de minerais de plomb et de zinc qu'elle a installées, pour la Société de la Vieille-Montagne, à Moresnet et à Eschbach.

(1) Voir notre compte-rendu déjà cité de l'Exposition de Dusseldorf. *Annales des Mines de Belgique*, tome VIII.

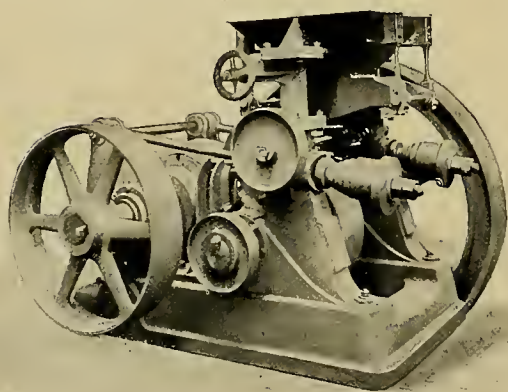
Elle avait enfin réuni dans son stand, une collection des plus intéressantes d'appareils destinés à la préparation des charbons et des minerais, tels que broyeurs, tables de lavage, électro-trieuses, etc. Nous donnerons quelques détails au sujet des principaux d'entre eux; la Société Humboldt a bien voulu mettre à notre disposition les clichés reproduits ci-dessous :



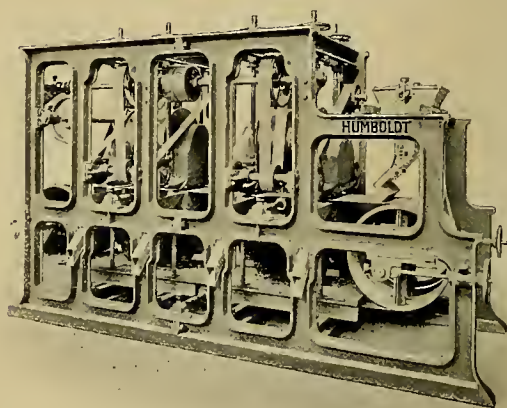
Compresseur pour mines grisouteuses.



Concasseur à charbon.



Broyeur à cylindre.



Séparateur magnétique, système Wetherill.

Concasseur à charbon. — Cet appareil produit, avec un minimum de poussier, des fragments dits noisettes. Il comprend deux mâchoires garnies de pointes, l'une fixe et l'autre mobile, et des cribles à secousses. Avec deux compartiments étagés, on concasse par heure 12 à 15 tonnes de charbon et on recueille, suivant la nature de ce charbon :

- 4 à 6 pour cent de gaillettes de 80 à 50 m/m;
- 60 à 70 pour cent de noisettes de 50 à 20 m/m, et
- 25 à 30 pour cent de menus en dessous de 20 m/m.

Broyeur à cylindres. — Une disposition nouvelle, réalisée en 1905, assure le contact et le parallélisme entre le cylindre fixe et le cylindre oscillant; les pivots de ce dernier cylindre sont logés dans deux leviers solidaires l'un de l'autre, oscillant autour d'un axe inférieur et maintenus par les tirants et les ressorts visibles dans la figure.

Table à secousses, système Humboldt. — Cette table a été étudiée pour le traitement des schlamms assez grossiers, dépassant par exemple 1/10 de millimètre; elle constitue un appareil intermédiaire entre le crible filtrant et la table ronde.

L'aire, de forme trapézoïdale et pourvue de nervures spéciales, possède une inclinaison variable, aussi bien dans le sens de la longueur que dans celui de la largeur.

Comme dans tous les appareils de ce genre, elle reçoit les schlamms et l'eau de lavage par son arête supérieure. Tandis que les stériles, entraînés par le courant d'eau, s'écoulent dans un chenal par l'arête inférieure, les matières les plus denses, obéissant aux secousses, se dirigent vers le petit côté de la table. Celle-ci se déplace sur des galets par l'intermédiaire de glissières en forme de coins; il en résulte une modification périodique de l'inclinaison de la table, qui accompagne les secousses et améliore le classement.

L'amplitude des mouvements de bascule et des secousses longitudinales et les inclinaisons peuvent être réglées, suivant la nature des matières à traiter.

Avec une consommation d'eau de 30 litres environ par minute et une dépense de force de 1/2 cheval, la nouvelle table Humboldt peut passer par heure de 400 à 600 kilos de schlamms.

Séparateur magnétique Wetherill. — Cet appareil, du type bien connu à bandes croisées, est utilisé surtout pour le traitement à l'état sec des métaux précieux; il fonctionne notamment dans les ateliers de la Compagnie De Beers, de Kimberley, pour extraire les minerais magnétiques des concentrés venant des laveries et contenant les diamants.

Nous nous sommes occupés longuement des appareils Wetherill dans le rapport déjà cité, consacré à l'Exposition de Dusseldorf; nous pouvons donc nous dispenser d'y revenir ici.

Ayant, au cours de notre visite à l'Exposition de la Société Humboldt, remarqué sur une modeste étagère, une collection de flacons remplis de substances les plus hétérogènes, nous avons appris qu'ils provenaient d'un essai extrêmement intéressant d'applications des procédés de la préparation mécanique au traitement des immondices des villes.

Bien que cette question soit étrangère à notre sujet, nous croyons, vu son importance pour les grands centres, devoir en dire quelques mots.

On sait que dans plusieurs villes les ordures ménagères, si encombrantes et si dangereuses pour la santé publique, sont incinérées. C'est le cas, notamment à Bruxelles, où la quantité récoltée par le service de la voirie s'élève en moyenne, par 1.000 habitants, à 490 tonnes, soit 754 mètres cubes. Les matières utiles les plus diverses accompagnent, dans les immondices des villes, les cendres de foyers, qui en forment la masse principale.

Dans le laboratoire d'essai de Kalk, on a soumis à une préparation complète 60 tonnes de résidus de la ville de Cologne. Après un lavage préalable et un classement au trommel, toutes les matières supérieures à 30 millimètres ont été triées à la main; les matières plus fines ont été classées et passées au crible à secousses et ont fourni trois catégories: 1^o les métaux; 2^o les cendres et pierrailles; 3^o les substances plus légères. Le résultat a été si concluant, que l'on peut espérer, tout au moins pour les grandes villes, réaliser un bénéfice important par la vente des matières utilisables ainsi récupérées, déchets de liège, fragments de porcelaine, débris de verre, de plomb, de fer ou d'autres métaux, morceaux de coke, etc. Toutes ces substances, qui remplissaient les flacons exposés à Liège, ont une valeur marchande.

Adolf Bleichert et C^{ie}, à Leipzig-Gohlis. — Cette maison, dont la renommée est universelle, a été fondée en 1873, par l'inventeur d'un système de voie aérienne appliqué aujourd'hui dans tous les pays industriels. Trop connu pour qu'il soit nécessaire de le décrire, ce système fonctionne dans un grand nombre de nos charbonnages et de nos usines. Il a reçu actuellement, dans les cinq parties du monde, plus de 2.000 applications, dont la capacité de transport atteint annuellement 150 millions de tonnes. La plus considérable a été construite pour le gouvernement de la République Argentine et dessert les mines de Mejicana, dans les Andes. Longue de 35 kilomètres, cette voie

aérienne comporte une montée totale de 3.600 mètres, et possède une station à 4.600 mètres d'altitude.

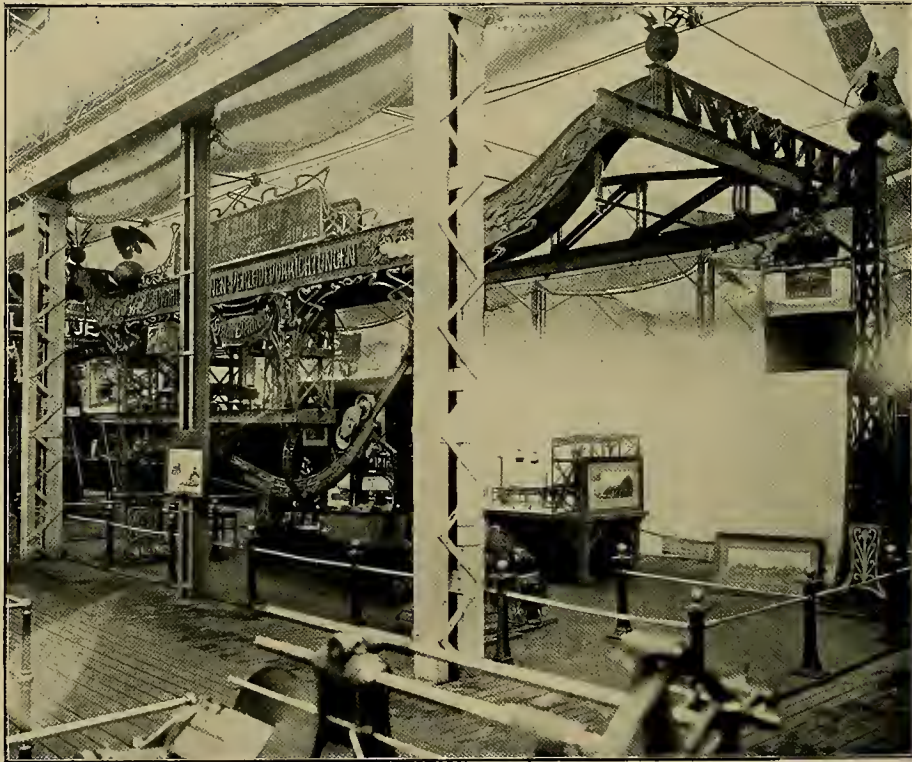
Elle comprend évidemment de fortes rampes; celles-ci se rencontrent, d'ailleurs, dans les installations plus modestes, mais plus fréquentes, de mises à terril, de chargement de hauts-fourneaux, transport de charbons, minerais, etc., constamment étudiées et réalisées par la maison Bleichert, qui occupe actuellement plus de 200 ingénieurs et employés techniques, 50 employés commerciaux et 75 monteurs, chefs monteurs et inspecteurs de montage.

L'appareil d'accouplement dit « Automate », utilisé depuis quelques années déjà par cette firme, permet l'emploi de rampes de 45 degrés, sans qu'il y ait lieu de craindre la séparation du câble tracteur et du chariot de roulement.

Le câble tracteur est fortement serré entre les deux mâchoires de l'appareil d'accouplement dont une est fixe, tandis que l'autre pivote autour d'un axe horizontal; cette dernière est sollicitée par le poids de la charge, tant que celle-ci n'est pas supportée par des galets; aux stations, ces galets viennent rouler sur des rails et provoquent le desserrage automatique des mâchoires.

L'appareil d'accouplement « Automate » se construit suivant deux types différents: celui pour lequel le câble tracteur se trouve en-dessous du chariot, permet de fortes inclinaisons; l'autre modèle est préférable lorsque la voie présente des courbes.

Tous deux peuvent être mis en action en n'importe quel endroit du câble, sans secousse ni choc nuisible pour celui-ci, même à la vitesse de 2 à 3 mètres par seconde.



Stand de la firme Adolf Bleichert et C^o, de Leipzig-Göhlis

La maison Bleichert exposait à Liège, outre son système d'accouplement, divers accessoires de ses voies aériennes et un joli modèle de transport, actionné par un petit moteur électrique. Mais la partie la plus importante de son installation était un monorail électrique avec treuil de levage.

Les voies suspendues, qui laissent le sol libre, trouvent de fréquentes applications dans les mines et les usines, notamment pour le service des parcs et magasins. Ces voies de transport peuvent être actionnées à bras d'homme, ou bien par câble, comme les autres voies aériennes; elles se prêtent d'autre part à la traction électrique et la firme Bleichert a créé un grand nombre de chariots électriques fonctionnant, soit sur des rails, soit sur des grues pivotantes, de transbordement ou de chargement.

Le chariot exposé à Liège fonctionnait automatiquement et comportait deux moteurs à courant continu enveloppés.

Un troisième moteur actionnait le treuil à deux tambours servant à lever la charge; il était pourvu d'un frein automatique à ruban, à commande électromagnétique.

L'installation exposée permet d'effectuer, par la simple manœuvre d'un rhéostat, les opérations suivantes: levage de la charge; transport de celle-ci jusqu'à la station de déchargement, où elle s'abaisse d'elle-même, jusqu'au niveau de la recette; levée de la caisse vide et retour du chariot à la station de départ, où la caisse redescend automatiquement pour être chargée à nouveau.

Dürener Metallwerke de Düren. — Cette société, qui a repris, en 1900, les affaires de la maison Hupertz et Harkort, exposait à Liège des pièces moulées, forgées, estampées et embouties, en métal « Durana », des rouleaux à impression, des fils, des flancs pour monnaies en bronze, des rubans de cuivre, de laiton, de tombacs, des feuilles de maillechort et d'acier doublé de maillechort, etc.

Ses usines de Düren, qui occupent plus de 500 personnes, comprennent une fonderie, des laminoirs dégrossisseurs et finisseurs pour tôles, barres, tringles, une tréfilerie et un atelier de construction mécanique. Leur production annuelle atteint 4.000 tonnes de pièces finies ou ébauchées, de lingots, de feuilles, de barres et de fils. La spécialité de ces usines est la fabrication du laiton dit de guerre, pour douilles de cartouches et des nombreux alliages « Durana » qui comportent une addition de fer.

L'heureuse influence qu'exerce sur la résistance des laitons une telle addition est depuis longtemps connue; elle rend possible leur travail à chaud. Le métal « Muntz », alliage de cuivre contenant environ 40 pour cent de zinc et 2 pour cent de fer, a été inventé en 1832. D'autres alliages analogues se fabriquent depuis 1847 et portent les noms de métal Aich ou de métal Sterro. Quant au métal Delta, d'invention plus récente, il s'emploie depuis 1883 en remplacement du bronze et possède, d'après Ledebur (1), la composition suivante:

	CUIVRE	ZINC	FER	MANGANÈSE	PLOMB
Alliage Delta fondu	55.94	41.61	0.87	0.81	0.72
» forgé	55.80	40.07	1.28	0.96	1.82

Le même auteur donne, d'après des renseignements datés de 1894, la formule du métal « Durana », en attribuant les qualités de ce métal à une addition d'aluminium. Voici cette formule:

CUIVRE	ZINC	ALUMINIUM	FER	ETAIN-ANTIMOINE
64.78	29.50	1.70	1.70	2.22

(1) *Traité de Technologie mécanique et métallurgique*, par A. Ledebur. Traduit par G. Humbert, 1903. Paris, Gauthier-Villars.

Aujourd'hui, le terme générique Durana embrasse toute une série d'alliages préparés suivant le même procédé, mais possédant des compositions et des qualités physiques et mécaniques très différentes.

Ces produits se répartissent en trois classes :

A. — Métaux Durana, marques M, MF, MR, C9 et B, ou B2;

B. — Bronzes manganésés Durana;

C. — Bronzes phosphoreux Durana.

Les marques M et MF s'emploient dans la construction des machines et spécialement des machines marines. Très ductiles à chaud, elles peuvent être laminées et forgées entre le rouge cerise et le rouge presque blanc; leur résistance est, d'autre part, notablement augmentée par le laminage à froid et l'écroutissage au marteau.

Plus tenaces que le bronze, les alliages Durana remplacent avantageusement l'acier, pour tous les usages où ce métal est sujet à la rouille, ou bien où il est exposé à l'action corrosive d'eaux acides ou salines. Ces alliages contenant du zinc résistent cependant moins bien que les bronzes riches en cuivre aux actions galvaniques.

Pour la construction navale, les machines marines, les hélices, soupapes, tuyauteries, etc., où l'on peut craindre ces actions, on utilise un bronze au manganèse, dit bronze de marine, qui renferme 96 pour cent de cuivre et est additionné d'étain, de fer et de manganèse.

Les bronzes phosphoreux sont également exempts de zinc; ils se laminent et s'étirent à froid et conservent une résistance presque constante entre 0 et 280 degrés, ce qui permet de les utiliser pour toutes les pièces exposées à la chaleur et notamment pour les soupapes des machines à vapeur et des moteurs à gaz.

Plus douce et plus ductile à chaud que les précédentes, la marque MR se travaille aussi très facilement à froid; d'une couleur agréable, cette marque est utilisée par les industries d'art.

La marque C9 convient à la fabrication des douilles de cartouches et des tuyaux étirés, et les marques B et B2 sont spécialement destinées au moulage.

La Dürerer Metallwerke avait exposé, à côté des pièces brutes et parachevées sortant de ses ateliers, deux tableaux donnant les résultats des essais très complets auxquels les divers alliages qu'elle fabrique ont été soumis, en vue notamment de rechercher l'influence de la température sur leurs propriétés mécaniques.

Les éprouvettes essayées ont été portées à des températures variant entre — 190 et +1.065 degrés centigrades et on a dressé les courbes de la résistance à la rupture, de la limite élastique, de l'allongement et de la contraction. Les marques C9 et B de métal Durana, de divers degrés de dureté, ainsi que des bronzes phosphoreux et manganésés ont été expérimentés de cette façon; nous aurions voulu reproduire ici les diagrammes obtenus, mais l'étude et la discussion de ces diagrammes nous eut entraîné trop loin.

Nous clôturerons donc ce chapitre en résumant dans le tableau suivant les propriétés des principaux alliages Durana et leurs qualités mécaniques à la température ordinaire.

NATURE DE L'ÉPROUVETTE ET DU TRAITEMENT QUELLE A SUBI.	Marque du métal.	Degré de dureté.	Limite élastique. Kg. m/m.2.	Charge de rupture. Kg. m/m.2.	Allongement en p. c.	Contraction en p. c.	Densité.	Coefficient de dilatation.	Point de fusion.
Métal Durana coulé en sable	B	—	18.0	41.5	33.8	38.6	8.37	—	950
Id. id.	B2	—	20.5	52.5	25.0	26.0	8.34	—	950
Métal Durana { laminé d'abord à chaud puis à froid	M L	très doux, recuit	15.0	42.3	37.8	57.5	8.35 à 8.37	0.00171	950
		dur	51.5	57.5	11.4	42.4	8.38 à 8.40		
Métal Durana { laminé d'abord à chaud puis à froid	C 9	très doux, recuit	21.9	43.2	36.4	63.8	8.38 à 8.40	0.00171	950
		dur	63.0	63.0	11.0	58.6	8.88		
Bronze phosphoreux Durana laminé à froid, puis étiré	M M B	semi-dur	40.1	44.5	32.6	75.5	8.88	0.00165	1056
Bronze au manganèse Durana laminé à chaud	Stehbolzen- Bronze.	très doux, recuit	15.0	35.6	39.2	78.5	8.90	0.00165	1045
Bronze au manganèse Durana laminé à chaud, puis à froid et étiré	Bronze de la marine M B VII	semi-dur	31.9	45.0	21.9	72.5	8.90	0.00165	1045
Id. id. id.	Id.	dur	61.0	63.0	8.0	70.0	8.90	0.00165	1045
Bronze au nickel Durana	N K	état naturel	76.0	90.5	8.0	15.0	8.25	—	1200

CHAPITRE III. — SECTION FRANÇAISE

Il serait superflu de rappeler ici, une fois de plus, la place importante tenue par la France à notre Exposition, qui était un peu la sienne, et lui a dû ses principaux attraits.

La prépondérance française se marquait surtout dans les classes qui embrassaient les industries d'art et de luxe. Avec des proportions plus modestes et une supériorité moins accentuée, l'exposition des mines et de la métallurgie présentait cependant un intérêt considérable. Elle devait à la compétence et à l'habileté de ses organisateurs, de former un ensemble bien ordonné, où l'on reconnaissait cet esprit clair et méthodique, essentiellement français, dont l'absence se faisait parfois vivement sentir dans d'autres sections.

Le groupe XI réunissait 111 exposants français, et occupait dans les halls de l'Industrie, près de 2.000 mètres carrés; les trois classes constituant ce groupe y étaient nettement séparées, ce qui en rendait la visite à la fois plus aisée, plus instructive et plus attrayante, et nous a facilité notre tâche, en permettant la division du présent chapitre en trois parties, consacrées chacune à une de ces classes.

Ainsi qu'il a été annoncé plus haut, nous avons rattaché à la classe 64 plusieurs exposants rangés dans l'électro-chimie (classe 24) et qui se consacrent à l'électro-métallurgie. De toutes celles que l'on pouvait étudier à l'Exposition de Liège, cette question était la plus nouvelle et la plus séduisante pour les métallurgistes, qui ont pu en outre admirer dans la section française, des aciers fins et des alliages spéciaux très intéressants.

CLASSE 63

Les nouveautés industrielles étaient, d'autre part, assez rares dans la classe 63 de cette section; mais, grâce à la participation des Ecoles des Mines de Paris et de Saint-Etienne et de plusieurs savants spécialistes, cette classe comprenait une partie scientifique très développée et présentait une importante collection de publications techniques d'une grande valeur.

Sur 44 exposants, elle ne comptait d'ailleurs qu'une dizaine de charbonnages et mines de fer, trois ardoisières et quatre constructeurs de matériel de mines. Les plus beaux stands y avaient été établis par les écoles des mines et par des organismes collectifs, comme la *Chambre des houillères du Nord et du Pas-de-Calais* qui, à elle seule, occupait la moitié de la surface de 657 mètres carrés couverte par la classe 63.

De part et d'autre d'une des allées principales de la section, dans un grand nombre de vitrines, cette chambre exposait des plans et coupes sur verre du riche bassin houiller du Nord de la France. Sur la partie supérieure de ces vitrines, on avait figuré le plan de surface, y compris les voies de communication par chemin de fer et par eau. A l'intérieur se trouvaient des coupes verticales Nord-Sud, distantes de un kilomètre, donnant le tracé des veines caractéristiques de chaque faisceau houiller, jusqu'aux morts terrains, les puits avec leurs différents niveaux d'exploitation et les principaux accidents qui affectent la formation houillère.

Ce beau modèle des bassins du Nord et du Pas-de-Calais était destiné à la Faculté des sciences de Lille. Il avait été établi sous la direction de MM. Kuss et Léon, ingénieurs en chef, Cuvelette et Leprince-Ringuet, ingénieurs au corps des Mines, avec la collaboration des ingénieurs des Compagnies houillères.

On y avait utilisé les nouvelles découvertes faites, sous le recouvrement silurien du midi, par une dizaine de sondages qui ont recoupé le terrain houiller entre 800 et 1.200 mètres.

Les cloisons entourant le stand de la Chambre des houillères du Nord et du Pas-de-Calais avaient été garnies au moyen des plans, tableaux statistiques et photographies, exposés par les principales compagnies charbonnières du bassin. Sur des étagères étaient en outre disposés des charbons, des lampes, des outils, des albums photographiques, des notices descriptives et des stéréoscopes.

Nous passerons une rapide revue des expositions de chacune de ces compagnies, en commençant par la plus importante d'entre elles, qui occupait la plus grande partie du panneau de droite.

Société des Mines de Lens. — Cette puissante société charbonnière possède douze sièges d'extraction qui ont fourni en 1905 :

Charbon	3.300.913 tonnes
Coke	564.332 »
Briquettes	93.189 »
Goudrons	15.053 »
Benzols	1.288 »
Eaux ammoniacales et sulfate d'ammoniaque	2.829 »
Naphtalines et huiles lourdes	6.433 »
Brai	10.513 »

Son personnel compte plus de 13.500 ouvriers, formant avec leurs familles une population de 60 à 70.000 personnes. Elle avait tenu à donner aux visiteurs de l'Exposition de Liège une haute idée de l'importance de ses installations de surface, en exposant les plans d'ensemble au 3/1000^e du rivage de Pont à Vendin qui comprend :

1° Le quai d'embarquement du canal de la haute Deule, déjà ancien, mais qui reste toujours le mieux outillé du Pas-de-Calais; sa capacité annuelle de chargement est voisine de un million de tonnes.

2° Deux grandes laveries, système Bernard et Copée, et deux lavoirs à escailage, pouvant traiter 3.000 tonnes de produits bruts par 12 heures.

3° Divers groupes de fours à coke comportant au total 428 fours, dont 304 à récupération des sous-produits.

4° Trois usines à récupération comprenant: des condenseurs annulaires et tubulaires pour les goudrons, des laveurs à eau recueillant l'ammoniaque et à huile lourde pour absorber le benzole, des appareils de distillation des huiles benzolées et de préparation du sulfate d'ammoniaque.

5° Quatre groupes électrogènes de 800 kilowatts chacun, alimentés par les chaudières des fours à coke. Ces groupes produisent du courant alternatif à 5.000 volts et 50 périodes, distribué par câbles armés aux différentes fosses de la société, où ce courant actionne notamment les moteurs des lavoirs et des ateliers, les pompes centrifuges des puits n° 3 et n° 5, et les ventilateurs des fosses nos 5 et 14.

6° Une usine à briquettes produisant 300 tonnes par jour.

Les albums mis à la disposition des visiteurs renfermaient les plans et dessins d'installation de la fosse n° 12 et les plans d'ensemble, par couche, des travaux souterrains.

Une coupe des installations de la fosse n° 6 indiquait la disposition originale adoptée pour l'exécution, déjà ancienne, au moyen d'un sondage, d'un serrement dans un sous-bure (beurtia) qui, ayant recoupé une forte venue d'eau, avait amené l'inondation de cette fosse.

Parmi les outils et appareils exposés par la Société de Lens, nous mentionnerons : une perforatrice à bras ; un clapet automatique obturant les conduites d'eau, de vapeur ou d'air comprimé, en cas d'augmentation anormale de la vitesse du fluide ; un appareil pour l'essai industriel des brais.

Cet appareil comporte un cylindre chauffé par une circulation de vapeur, dans lequel on confectionne, sous une pression réglable à volonté, une briquette de 25 m/m de hauteur, au moyen d'un mélange en proportions définies de charbon et du brai à essayer. Il est ensuite utilisé pour mesurer la cohésion de la briquette ainsi obtenue, par un essai à l'écrasement.

Citons encore une lampe Marsaut, à essence de pétrole, avec rallumeur à percussion, système Seippel, et la fermeture Dinoire pour lampe de sûreté, qui comporte une boîte à ressort fixée par un rivet de plomb à un des montants de la carcasse. Ce rivet, mis en place avant la fermeture de la lampe au moyen d'une pince spéciale, porte une double empreinte changée tous les jours. On peut alors visser le chapeau sur le réservoir ; mais une petite tige, sollicitée par le ressort et glissant sur les dents d'une crémaillère, empêche tout mouvement en arrière. L'opération assez délicate du rivetage peut donc précéder la fermeture des lampes.

La Société de Lens s'est toujours préoccupée d'assurer la sécurité de son personnel et son éminent directeur, M. E. Reumaux, a inventé plusieurs appareils de sûreté, parmi lesquels son évite-molettes est particulièrement connu. Cette société s'est, en outre, efforcée depuis longtemps d'améliorer les conditions d'existence de ses ouvriers, au point de vue matériel et moral. Dans ce but, elle a construit plus de 5.000 maisons, groupées en cités ouvrières, entourées de jardins ; elle a favorisé la création de coopératives, de caisses de retraite et de secours, de sociétés de sports et de musique ; enfin, elle possède 8 écoles comptant 4.500 élèves, des ouvroirs, une école ménagère et des jardins scolaires. Ces œuvres sociales extrêmement intéressantes, ont été présentées dans les classes 105 et 109 et ont fait l'objet d'une brochure spéciale, publiée par la société de Lens, à l'occasion de notre Exposition.

Société des Mines de Dourges. — Cette société exposait un plan d'ensemble de ses travaux et des photographies de ses installations de surface, parmi lesquelles nous avons remarqué la machine d'extraction à trois cylindres du nouveau siège Sainte-Henriette, qui est capable d'extraire en huit heures, 1.000 tonnes de charbon et 250 tonnes de terre, à des profondeurs comprises entre 375 et 700 mètres. Cette machine est pourvue de l'évite-molettes, système Foby, employé à la société de Dourges.

Celle-ci présentait, en outre, un modèle du train de wagonnets à roues folles dont elle fait usage et une perforatrice rotative à avancement différentiel, actionnée par un moteur à air comprimé à trois cylindres à simple effet, placés à 120 degrés ; ce moteur, entièrement équilibré, tourne dans un carter étanche, rempli d'huile ; il comporte un changement de marche, pour le retour en arrière du porte-outil, et possède les dimensions suivantes : diamètre des pistons, 0^m090 ; course, 0^m080 ; nombre de tours, 250 à 280 ; puissance, 3 chevaux.

La vitesse de l'outil est de 70 à 80 tours par minute et son avancement est commandé par un petit frein à mâchoire. Six perforatrices de ce genre fonctionnent à Dourges et elles ont donné des résultats favorables dans les terrains de dureté moyenne ; elles consomment moins que les perforatrices à percussion.

Compagnie des Mines d'Anzin, à Anzin. — Cette compagnie, dont l'importance industrielle est bien connue, n'exposait que des plans et des photographies de l'infirmerie de la fosse d'Arenberg, de son institut bactériologique et de ses maisons ouvrières.

Le jury a reporté cette exposition à la classe de l'Economie sociale.

Compagnie des Mines de Carvin, à Carvin. — Les documents intéressants, relatifs à la participation des ouvriers aux bénéfices, qui constituaient toute l'exposition de la Compagnie de Carvin, ont également été classés dans l'Economie sociale. Cette innovation, due surtout au président de la compagnie, M. le sénateur Boudenoot, comporte l'attribution aux employés et ouvriers de cinquièmes d'action, à titre de part de bénéfices. Elle fonctionne depuis trop peu de temps, pour qu'il soit possible d'apprécier ses résultats.

Compagnie des Mines de Courrières, à Billy-Montigny. — Depuis longtemps, cette compagnie utilise le système dit des rallonges métalliques, pour le soutènement provisoire du toit, dans ses chantiers d'abatage. Par les diagrammes exposés à Liège, elle avait mis en lumière les excellents résultats obtenus pour la prévention des accidents par éboulement; ces diagrammes fournissaient le classement suivant:

	ACCIDENTS MORTELS NON COMPRIS LES EXPLOSIONS DE GRISOU PAR 1000 OUVRIERS	ACCIDENTS MORTELS PAR ÉBOULEMENTS PAR 1000 OUVRIERS
Prusse	2.5	1.15
Angleterre	1.25	0.75
Belgique	1.15	0.55
France	1.50	0.50
Courrières	0.50	0.15

La reproduction de ces chiffres, si favorables à Courrières, paraîtra peut-être cruellement ironique après la terrible catastrophe du 10 mars 1906, qui a rendu le nom de cette mine tristement célèbre dans le monde entier.

Nous avons cru cependant utile de les mettre sous les yeux de nos lecteurs, afin de rappeler combien reste importante, spécialement dans notre pays, la part des éboulements dans les causes d'accidents inhérentes aux travaux miniers.

Compagnie des Mines de Béthune, à Mazingarbe. — L'exposition de la Compagnie de Béthune comprenait:

1° Les plans d'ensemble du siège n° 10, dont l'installation, commencée en 1899, a été achevée en 1903. Ce siège possède deux puits de 5 mètres de diamètre, outillés pour une production de 200 tonnes à l'heure. La machine d'extraction, compound à 4 cylindres, est munie d'un évite-molettes interceptant l'admission de la vapeur lorsque la cage montante est à 60 mètres de la surface.

2° Les détails de la première application, faite au puits n° 11 de Béthune, du procédé Portier, pour la traversée des morts terrains aquifères.

On sait que ce procédé est basé sur la substitution à la congélation, de la cimentation des terrains par des trous de sonde non tubés.

On trouvera la relation des résultats qu'il a donné à Béthune, dans le rapport de M. le professeur A. Habets (1), et dans la note communiquée par l'inventeur, M. H. Portier, au congrès de Liège.

Un mois après la clôture de ce congrès, le puits en question atteignit la profondeur de 400 mètres. Son diamètre est de 5^m20 et la base du cuvelage se trouve à

(1) *Revue Universelle des Mines*, tome XII 3^{me} numéro, décembre 1905, page 237.

94^m82. L'emploi de la perforatrice Sullivan, l'organisation méthodique du travail et la puissance des moyens d'extraction ont permis d'atteindre, pour le creusement et la pose du revêtement, l'avancement moyen exceptionnel de 1^m42 par jour, qui ressort des dates ci-après :

Du 7 au 17 octobre 1904, creusement de l'avant-puits de 5^m98 de profondeur ;

Du 17 octobre au 1^{er} décembre 1904, traversée des morts terrains, par le procédé H. Portier et pose du cuvelage.

Du 1^{er} décembre 1904 au 31 juillet 1905, creusement dans le terrain houiller depuis 94^m82, assise du cuvelage, jusqu'à 400 mètres de profondeur.

3^o Une haveuse à barre (système Hurd) ayant fonctionné du 22 juillet 1904 au 8 février 1905. De construction très compacte, cette haveuse est actionnée par un ingénieux moteur à air comprimé, à 4 cylindres à simple effet. Elle peut travailler à toute hauteur, suivant des inclinaisons et des orientations variables dans certaines limites ; mais, comme la plupart des haveuses d'origine anglaise ou américaine, elle exige un front de taille très régulier et presque horizontal de 50 à 60 mètres qui, malheureusement, se rencontre très rarement dans nos charbonnages.

A l'occasion de l'Exposition de Liège, les Sociétés des Mines de Dourges, de Béthune et de Lens ont publié des brochures éditées avec le plus grand soin. Illustrées de photographies très réussies, accompagnées de diagrammes et de plans, ces brochures donnent sur les appareils exposés et sur les installations nouvelles précitées, les renseignements les plus complets. Elles ont été gracieusement distribuées à tous les visiteurs de l'Exposition qui s'intéressent aux questions minières. Il serait donc sans utilité d'en reproduire ici des extraits.

Au delà du stand des houillères du Nord et du Pas-de-Calais, se trouvait le compartiment plus modeste du *Comité des Houillères de la Loire*, qui comprenait également un grand modèle avec plan et coupes sur verre du bassin de Saint-Etienne. Ce compartiment était orné de photographies et de plans des installations les plus récentes des mines de ce bassin, parmi lesquelles nous avons noté :

Une tronçonneuse électrique, système P. Petit, pour le débitage des bois de mines ;

La méthode d'exploitation de la couche du Ban des mines de Roche-la-Molière et de Firminy ; la puissance de cette couche atteint 15 à 20 mètres ; les sous-étages de 7^m50 sont déhouillés par trois tranches horizontales prises en remontant et les voies de transport se trouvent dans une veine du toit.

Les lavoirs d'ouvriers des mines de la Peronnière et un très beau dessin de la machine réversible du puits Saint-Joseph de la Société des houillères de Montrambert et de la Béraudière ; cette machine est utilisée à la fois pour l'extraction des produits et la descente des remblais.

Le même compartiment renfermait encore une collection complète des publications de la Société de l'Industrie minière. Cette société, fondée par M. Gruner, en 1855, a puissamment contribué aux progrès de l'art des mines, de la métallurgie et des industries qui s'y rattachent. Son bulletin, qui forme annuellement un volume de 1.200 à 1.500 pages, a une haute valeur scientifique. L'industrie minière organise tous les 4 ou 5 ans des congrès et des excursions dans les régions industrielles françaises et étrangères ; la publication des importants travaux des Congrès internationaux des mines et de la métallurgie réunis à Paris en 1889 et en 1900, lui a été confiée.

L'*Ecole des Mines de Paris* exposait le remarquable matériel de ses laboratoires de chimie, de mécanique, d'électricité, de topographie, etc. Organisé par des savants

éminents, tels que MM. Chesneau, Le Chatelier et Frémont, le stand de cette célèbre école présentait un intérêt scientifique considérable. Nous sommes heureux de pouvoir en reproduire une photographie et nous donnerons une liste des principaux appareils exposés :



Exposition de l'Ecole des Mines de Paris.

1° Laboratoire de chimie analytique :

Lampe grisométrique de Chesneau; four à moufle de E. Damour; obus calorimétrique de Mahler et tubes à absorption utilisés par Mahler et Goutal pour l'analyse des combustibles; détermination de la densité apparente du coke; appareil de Carnot et Goutal pour l'analyse des fers, fontes et aciers.

2° Laboratoire de chimie industrielle :

Appareil pour la mesure de la densité des ciments; moules à aiguilles pour l'essai d'invariabilité de volume des ciments; cuvette pour l'analyse des gaz par la méthode des limites d'inflammabilité et grisomètre pour le dosage de faibles quantités de gaz combustibles; appareil pour la mesure des dilatations par la méthode de Fizeau simplifiée; lampe à oxyde de cuivre pour l'essai des fumées; pyromètre électrique; microscope pour la métallographie, lampe à mercure à lumière monochromatique pour la microphotographie et éprouvette de Schloesing pour le lavage de l'alumine destinée au polissage.

Tous ces appareils sont dûs à H. Le Chatelier, qui s'est occupé avec une science profonde et un égal succès de questions très diverses, mais toujours importantes, grisométrie, pyrométrie, technologie des ciments, des couleurs, des émaux, et, enfin, métallographie. Dans chacune de ces branches de la technique, ou de la science pure, les services rendus par ce grand savant, par cet esprit clair et lucide, par cet habile expérimentateur, sont inappréciables.

3^o Laboratoire de mécanique :

Ce laboratoire ne pouvait évidemment envoyer à Liège ses appareils d'essai ; il exposait les résultats des études suivantes de M. Frémont :

Rails en acier. — Essais de la qualité du métal en différents points du profil et recherche des effets produits sur les rails, par le freinage. — Essais des métaux. — Examen du métal d'une chaudière en service, nouvelle méthode d'essai au choc et application de cette méthode à diverses pièces de machine. Etudes du rivetage, du cisaillement et du poinçonnage des tôles, spécimens des rivures effectuées avec des riveuses mécaniques.

Un des meubles du joli salon de l'Ecole des Mines de Paris avait été réservé à l'*Ecole des Mines de Saint-Etienne*, qui y exposait quelques photographies et les cours de ses différents professeurs.

Le même salon contenait encore les publications et les tableaux statistiques du *Comité central des Houillères de France* et les rapports de M. J. M. Bel, qui a rempli des missions scientifiques et industrielles, notamment pour le Gouvernement français, dans toutes les parties du monde.

Parmi les travaux scientifiques et les ouvrages techniques exposés, citons encore les atlas de statistique minière de M. Gruner, les collections de *La Revue Noire* et de *L'Echo des Mines et de la Métallurgie* exposées par MM. Lefevre et Francis Laur, et le tableau des recherches faites dans les laboratoires de l'Ecole centrale par MM. Couriot et Meunier, sur l'action, dans les mélanges grisouteux, des conducteurs électriques incandescents et des étincelles électriques.

Le détail de ces recherches a été publié dans la *Revue universelle des Mines* (1).

Malgré la modestie de son installation, qui comprenait deux lampes de sûreté du modèle bien connu, à double toile, avec cuirasse, nous ne pouvons passer sous silence l'exposition de *M. Marsaut*.

Dans le même coin de la section française, nous mentionnerons également :

Les *Mines de fer de Saint-Remy* (Calvados), qui avaient envoyé un joli modèle en relief de leurs exploitations, des photographies, des diagrammes de production et une collection de minerais.

La craie brute et le blanc de craie de *M. L. Collard, de Saint-Germain-la-Ville* (Marne).

Les intéressants tableaux et graphiques de *M. P. Schneider*, qui tendent à établir que la situation présente de l'ouvrier mineur français l'emporte sur celle de ses compatriotes des autres corps de métiers (métallurgie, bâtiment, alimentation, etc.), aux points de vue de la durée moyenne de la journée de travail, du salaire et de la mortalité.

En face du stand de l'Ecole des Mines, la maison *P. Malissard-Taza, d'Anzin*, exposait son nouveau modèle de wagon à trémies, à déchargement automatique, de 20 à 25 tonnes, présenté pour la première fois à l'Exposition d'Arras, en 1904. Les organes de manœuvres des portes ont toutefois été modifiés d'une façon très heureuse.

La même maison exposait, en outre, une berline de mines, une réduction, au dixième, du quai d'embarquement des mines de l'Escarpelle, un panorama de ce quai, un dessin de celui des mines d'Ostricourt et une série de photographies des principales installations qu'elle a réalisées et notamment du débarcadère de la Société d'Eclairage et Force motrice de Gennevilliers.

(1) Tome X. 1905. page 215.

A l'Escarpelle, on fait usage des wagons trémies déjà cités, d'une contenance de 20 tonnes; la question posée était d'amener directement le charbon du wagon dans le bateau, en évitant de le briser et en utilisant un quai de faible hauteur.

C'est le wagon lui-même qui sert de trémie d'embarquement; un simple couloir, dont la capacité totale est à peine de un mètre cube, reçoit le charbon au moment de l'ouverture des portes de ce wagon et l'amène sans choc, jusqu'au bec mobile qui le dépose dans le bateau.

En ce qui concerne le matériel des mines, il convient de mentionner, en outre, les treuils et la presse à briquettes système Coufinhal, de la firme *L. Galand, de Châlon-sur-Saône* et les ventilateurs bien connus de la maison *Farcot, de Saint-Denis*.

M. Villain, de Nancy, avait su organiser de façon très intéressante le stand, un peu exigü, réservé à l'exposition collective des mines de fer du bassin de Briey. Il y avait rassemblé des échantillons de minerais, une collection de fossiles, quatre cartes des gisements à l'échelle de 1/100.000^e et des tableaux statistiques donnant la production minière et métallurgique de Meurthe-et-Moselle.

Dans la région de Piennie, Landres et Tucquegnieux, les sociétés exploitantes ont poussé assez loin les travaux préparatoires et d'exploitation pour être assurées que la teneur en fer de 37 pour cent peut être communément réalisée. Cette teneur atteint parfois 40 pour cent après triage et on espère l'amener à 50 pour cent par un grillage.

Dans la partie sud du bassin, les concessions suivantes ont produit, en 1904: Homécourt, 550.000 tonnes; Auboué, 497.000 tonnes; et Moutiers, 240.000 tonnes.

La *Société nouvelle des Charbonnages des Bouches-du-Rhône*, qui exploite le plus important gisement de lignite de la France, exposait à Liège:

1^o Une carte géologique du bassin lignitifère de Fuveau, dressée par M. Vasseur, professeur à la Faculté des Sciences de Marseille, avec la collaboration de MM. les directeurs Bresson et Repelin, après de longues, patientes et savantes études sur le terrain, et une coupe géologique donnant la série des terrains constituant ce bassin.

2^o Une coupe des terrains traversés par la Galerie de la Mer (15 kilomètres de longueur), exécutée entre Marseille et Gardanne, au niveau de la mer, avec des profils en long et en travers, relatifs à cette galerie.

3^o Des échantillons de charbon et des fossiles du bassin, et ceux des terrains traversés par la Galerie de la Mer.

4^o L'affût qui a servi au creusement de cette galerie, muni de ses moteurs électriques, de ses perforatrices rotatives du type Bornet, avec fleuret creux pour injection d'eau au fond des trous de mine.

M. le professeur Habets a décrit, dans le chapitre de son travail consacré à la perforation mécanique, l'outil qui a été utilisé aux Bouches-du-Rhône et qui a permis l'achèvement, en mai 1905, de la Galerie de la Mer commencée en décembre 1890. Le creusement de cette galerie, qui assure le dégagement des travaux d'exploitation et rend exploitable, dans des conditions économiques, un dépôt de 140 millions de tonnes de lignite a, d'autre part, été l'objet d'une communication très complète faite au Congrès de Liège, par M. Domage, directeur de la Société.

Nous renverrons donc nos lecteurs aux publications du Congrès et nous mentionnerons simplement, que l'usage des perforatrices Bornet a fait passer l'avancement de 2^m08 par 24 heures, résultat obtenu au moyen des perforatrices à bras, aux chiffres suivants:

- 3^m51 dans les dolomies valanginiennes;
- 4^m23 dans les brèches du même âge;
- 5^m68 dans les calcaires plus ou moins marneux de l'Hauterivien;
- 4^m03 dans les dolomies assez aquifères du Kinmeridgien;
- 3^m63 dans les dolomies très aquifères et cavernueuses du Jurassique;
- 5^m85 dans les calcaires secs de la même époque.

La Société anonyme *Entreprise générale de fonçage de puits, Etudes et Travaux de Mines*, constituée à Paris en 1896 par un groupe d'ingénieurs, s'est occupée de l'étude et de la mise en exploitation de diverses concessions, notamment dans le bassin de Briey. Son personnel technique a acquis une compétence toute spéciale dans l'application du procédé de la congélation, utilisé par cette société pour le fonçage de plusieurs puits dans le Nord et le Pas-de-Calais. Elle a appliqué ce même procédé avec succès, pour la traversée de calcaires durs et fissurés dans la concession d'Auboué, qui appartient à la Société des Hauts-Fourneaux et Fonderies de Pont-à-Mousson, et s'est également occupée de l'installation du matériel d'exploitation de cette concession.

Les plans et les graphiques exposés par la Société *Entreprise générale de Fonçage de puits* se rapportaient au creusement, par le procédé Poetsch, de la fosse n° 7bis de l'Escarpelle, du n° 2bis de Bruay et du puits de Sancy (Meurthe-et-Moselle).

Lorsque nous aurons cité les détonateurs de la Société française des munitions de chasse, de tir et de guerre, les explosifs de MM. Berges, Corbin et C^{ie}, de Chedde, les galènes argentifères de la Société Métallurgique et minière des Cévennes, le minerai des mines de fer de Beau-Soleil et l'or indo-chinois des mines de Bong-Miu, il ne nous restera plus, pour clôturer la revue des exposants de la classe 63, qu'à dire quelques mots des exploitants d'ardoisières.

MM. Larivière et C^{ie}, qui exposaient les beaux produits des ardoisières d'Angers, présentaient en outre des câbles et des fils métalliques.

Les ardoises des Ardennes françaises, bien connues et très appréciées en Belgique, étaient exposées par la Société ardoisière *La Renaissance, de Fumay*, et par les *Ardoisières réunies, de Rimogne*.

Cette dernière société, dont les institutions très remarquables participaient à la classe 109, possédait dans la classe 63 deux expositions distinctes.

L'une, constituée par un joli châlet couvert d'ardoises, se trouvait dans le voisinage du Palais des Fêtes. D'habiles ouvriers ardennais y débitaient le schiste ardoisier et le taillaient prestement au format voulu, sous les yeux des visiteurs.

L'autre formait dans les halls de l'Industrie un beau stand, bien décoré au moyen de grands feuillets d'ardoise ayant chacun 3 mètres de longueur, 0^m40 de largeur et 0^m004 d'épaisseur. Ces plaques, au nombre de quarante, provenaient toutes du même bloc; le stand était pavé au moyen de carreaux d'ardoise et on y accédait par deux marches de même substance; celle-ci avait fourni, outre des ardoises de toutes tailles et de toutes formes, la matière première pour la confection d'une superbe colonne, d'un beau vase, d'une table à huit pieds tournés et d'une quantité d'objets travaillés avec art, tels que coupes, encriers, plats, etc.

La Société de Rimogne exposait, en outre, des photographies de ses installations de surface, des réductions très soignées d'une découpeuse et de deux machines à tailler les ardoises, un plan avec coupe des travaux de la fosse Saint-Quentin et une maquette d'un puits et d'une chambre d'exploitation.

Cette société, constituée le 4 octobre 1825, possède sept carrières souterraines en activité, dont deux à Monthermé, dans la vallée de la Meuse; sa production annuelle

est de quatre-vingts millions d'ardoises et son personnel de 800 ouvriers. Elle exploite seule les gisements ardoisiers de Rimogne, dont la découverte remonte au XII^e siècle et qui alimentent, depuis le XV^e siècle, une industrie très prospère. L'origine d'un des puits principaux date de 1732; ce puits atteint aujourd'hui la profondeur de 600 mètres et sert à l'exploitation d'une lentille de 60 mètres d'épaisseur, dont la longueur en direction est de 320 mètres.

L'énergie nécessaire pour l'extraction des produits et l'épuisement des eaux est, depuis quelques années, fournie par deux centrales électriques actionnées, l'une par une puissante machine à vapeur, l'autre par une turbine qui utilise une chute d'eau de 45 mètres de hauteur, captée en 1902. L'exploitation se pratique toujours par la méthode bien connue des chambres successives et parallèles, séparées par des massifs de 4 mètres de largeur.

La puissance des lentilles exploitables varie entre 20 et 60 mètres et leur pente est de 22 à 45 degrés. Ces lentilles se présentent en chapelets d'une façon très irrégulière; leur longueur est comprise entre 35 et 320 mètres.

CLASSE 64

L'exposition métallurgique française réunissait 24 exposants appartenant aux principales régions industrielles de la France.

Elle a obtenu un grand et légitime succès et constituait une très intéressante démonstration des principaux progrès réalisés dans ces dernières années, notamment dans la fabrication des aciers moulés, emboutis ou étirés, dans la production et l'utilisation des alliages spéciaux et enfin dans l'affinage électro-thermique de l'acier.

Malgré des conditions économiques peu favorables, dues surtout au manque de matières premières, la grande industrie sidérurgique a pu cependant se maintenir dans les départements du centre, grâce à la spécialisation et à l'excellence de ses produits.

Laissant à des régions plus riches en minerais, ou plus faciles à alimenter en minerais étrangers, les grosses productions d'articles courants parfois peu rémunératrices, les industriels de ces départements s'occupent de préférence des produits fins et demi-fins, et ils doivent leurs succès à la science de leurs ingénieurs aussi bien qu'à la capacité professionnelle de leurs contre-maîtres et de leurs ouvriers.

Alors que la sidérurgie belge tire de l'étranger la presque totalité des minerais qu'elle consomme, elle ne peut espérer, dans la lutte qu'elle soutient contre ses redoutables voisins de la Lorraine et de Westphalie, surpasser ses rivaux par la puissance de ses moyens de production. Mais, elle ne manque, fort heureusement, ni d'habiles ouvriers, ni de savants ingénieurs et rien ne peut empêcher nos industriels d'entrer enfin résolument dans la voie suivie, avec tant de succès, par leurs collègues français.

La Belgique ne possède pas de grandes forces naturelles utilisables et l'électro-sidérurgie, que l'on cherche à développer dans les régions montagneuses du Sud-Est de la France, ne semble pas, à première vue, pouvoir s'implanter chez nous. Il ne paraît pas impossible, cependant, que l'on utilise bientôt, pour la fabrication des aciers fins au four électrique, une partie de l'énergie produite à si bas prix par les moteurs alimentés au moyen des gaz de nos hauts-fourneaux.

Plusieurs usines allemandes possèdent déjà des fours de ce genre d'une force de 1.200 chevaux et on peut prévoir une extension rapide de ce mode d'utilisation de l'énergie dont disposent les producteurs de fonte.

A ce titre, l'acier et les autres produits du four électrique présentaient, pour notre pays, un vif intérêt et nous avons déjà dit qu'ils étaient une des rares nouveautés métallurgiques de notre Exposition.

Nous consacrerons donc un article spécial à ces produits, sans en excepter ceux qui avaient été classés dans l'électro-chimie.

Mais nous passerons tout d'abord en revue les autres stands de la classe 64, en commençant par ceux d'entre eux qui avaient dû être montés dans la galerie des machines, par suite de la faible hauteur des halls de l'industrie.

La *Compagnie française des Métaux* avait groupé en un trophée monumental, très décoratif, les divers produits de ses importants établissements, qui occupent 4.000 ouvriers et fournissent annuellement environ 45.000 tonnes de métaux et d'alliages, cuivre, bronze, laiton, nickel, maillechort, aluminium, plomb, étain et platine. Cette puissante société exposait surtout des feuilles, des barres, des fils et des tubes, soudés ou non, en cuivre et en laiton, des plaques tubulaires pour foyers de locomotive, du cuivre électrolytique, des rouleaux à impression, etc.

La *Société d'Escaut et Meuse* possède une usine à Anzin (Nord) et une autre à Sclessin, près de Liège. Elle se consacre à la fabrication des tubes en fer et en acier soudés par rapprochement ou par recouvrement, et des tubes sans soudures, système Mannesmann; elle produit en outre des tubes à ailerons par le procédé J. Serre.

Cette société avait élevé dans la galerie des machines une pyramide quadrangulaire de tubes en acier, de 12 mètres de hauteur, supportant une sphère formée de tubes enroulés en spirale. Elle exposait, en outre, des tubes à ailettes, des joints à brides et à filets, des réservoirs pour gaz comprimés, des poteaux pour lignes électriques, et enfin, des étançons tubulaires pour travaux de mines, système Sommer, déjà rencontrés dans le compartiment du syndicat Rhénan-Westphalien.

Dans notre visite des principaux stands de la classe 64, disposés avec beaucoup de goût et de compétence par le comité d'installation de cette classe, dans les halls de l'Industrie, nous suivrons l'ordre de la classification générale adoptée par le Comité Exécutif:

1° PRODUITS RÉFRACTAIRES

Sous cette rubrique, nous n'avons à examiner que deux expositions présentées toutes deux par des firmes très importantes et très connues.

La *Maison Philippe Sourdille, de Saint-Sébastien lez-Nantes (Loire Inférieure)* qui exposait également des creusets en graphite et des briques de magnésie, s'est fait une spécialité de la fabrication des briques extra-siliceuses, utilisées surtout pour les fours à gaz à haute température, du type Siemens, servant à la fusion de l'acier, au creuset ou sur sole.

La création de cette maison remonte à 1872; elle est due au prix exagéré atteint en France, à l'époque de la guerre de 1870, par les briques anglaises de Dinas jusqu'alors employées exclusivement. Dès 1878, les produits siliceux de P. Sourdille ont été utilisés avec succès aux usines de Sireuil, par le célèbre inventeur de la fusion sur sole, P. E. Martin.

Munis de presses mécaniques, les établissements de Saint-Sébastien lez-Nantes produisent journellement 10.000 briques des deux qualités suivantes:

1° Briques de première qualité, marquées SS, contenant de 95 à 97 pour cent de silice pure, employées spécialement pour la construction des fours à acier Martin-Siemens;

2° Briques ordinaires, ou de seconde qualité, marquées R ou non marquées, contenant de 92 à 95 pour cent de silice pure et convenant pour tous les fours à température élevée.

Ces briques, très sonores et d'une homogénéité parfaite, ont une densité de 2,8 à 2,9; elles sont très appréciées par les industriels français, notamment dans le bassin de la Loire.

La *Société du Carborundum Emile Muller et Cie, à Ivry-Port (Seine)*, possède, pour la France, le monopole de l'application des brevets Engels. Cette société exposait des pièces de tous genres, briques, creusets, mouffles, en carborundum et d'autres en terre réfractaire avec revêtement de la même substance. Elle attirait spécialement l'attention sur le mode d'agrafage, système Muller, de la plaquette de carborundum, épaisse de dix millimètres environ, qui revêt une ou plusieurs faces des briques auxquelles elle donne le nom de *Carborundo-Briques Muller*, et dont les dimensions courantes sont $57 \times 111 \times 222$ m/m.

La même maison fournit également le *Carborundo-Coulis Muller*, utilisé pour l'exécution des joints exposés au feu, le *Carborundo Ciment Muller*, appliqué en enduits de 1 à $1 \frac{1}{2}$ m/m d'épaisseur, afin d'obtenir des surfaces unies et de donner aux parois formées de matériaux ordinaires les propriétés si remarquables du carborundum.

Nous avons indiqué déjà, dans le chapitre précédent, à propos des produits similaires de la Société d'Arloff, le mode d'emploi et les qualités de cette substance éminemment réfractaire, obtenue au four électrique, à une température voisine de 3.500 degrés, par la réaction



M. E. Muller est le fondateur des usines céramiques d'Ivry-Port, créées en 1854, qui ont brillamment participé aux Expositions de Paris de 1889 et de 1900, et produisent des tuiles mécaniques, des briques émaillées et des pièces artistiques en grès polychrome.

2° SIDÉRURGIE

A l'exception des *Hauts-Fourneaux du Périgord*, qui n'exposaient que des graphiques et des photographies, les producteurs français de fonte s'étaient abstenus et nous avons vainement cherché à l'Exposition de Liège, des indications sur les progrès réalisés en France, en dehors du four électrique, dans les procédés de fabrication et d'affinage du fer et de l'acier.

Le gros outillage métallurgique servant à la mise en œuvre de ces métaux, n'était représenté que par un cylindre de laminoir et une presse à lingots, et la classe 64 comprenait surtout des produits sidérurgiques, exposés d'ailleurs avec beaucoup d'art et de bon goût par les maisons suivantes :

Compagnie des Fonderies, Forges et Aciéries de Saint-Etienne, à Saint-Etienne (Loire). — Cette compagnie, fondée en 1865, exploite les usines du Marais, à Saint-Etienne, et y produit des pièces coulées, forgées et laminées, spécialement des roues, bandages, essieux, arbres de machines marines, blindages, tubes, frettes et manchons pour canons de tous calibres.

Pour les usages militaires et pour la marine, les conditions de réception sont très sévères; il est essentiel de disposer de lingots bien homogènes et exempts de cavités intérieures, ce qui permet d'ailleurs de supprimer les chutes considérables que l'on doit prélever à la tête des lingots, lorsqu'il y existe une retassure centrale. Les

moyens proposés pour supprimer celle-ci ont fait l'objet d'un mémoire en réponse à la sixième question, présenté à la section de Métallurgie du Congrès de Liège, par M. R. M. Daelen, de Dusseldorf. L'auteur y mentionne d'une façon élogieuse le procédé de compression de l'acier par tréfilage, inventé vers la fin de l'année 1899, par M. Henri Harmet, ingénieur en chef de la Compagnie des Fonderies, Forges et Laminoirs de Saint-Etienne, et auquel cette Compagnie avait consacré son exposition. Celle-ci comprenait un modèle réduit de la presse de 500 tonnes utilisée par M. Harmet et des lingots de poids divers en acier et en bi-métal, cuivre-acier, sectionnés et polis, afin de rendre visible leur compacité et l'absence de retassure.

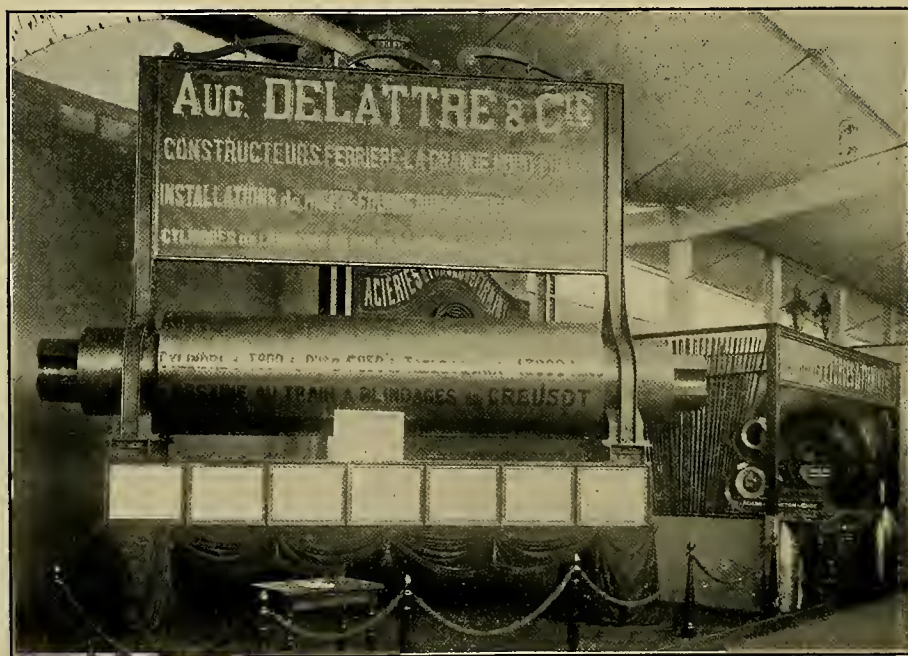
Tandis que dans l'appareil bien connu de Withworth, la pression s'exerce de haut en bas sur la tête du lingot et que son action est souvent illusoire, M. Harmet comprime l'acier dans une lingotière conique, en agissant sur la base du lingot, de façon à produire une lente ascension de celui-ci et une réduction de son volume.

Au début de 1905, il existait déjà, dans les usines du Marais, huit presses spéciales pour la compression par tréfilage; la plus puissante peut comprimer des lingots de 14 tonnes. D'après l'inventeur, la compression combat efficacement la liquation; elle active la solidification, permet de supprimer les masselottes et évite la cristallisation grossière produite par un refroidissement trop lent du métal. Enfin, elle facilite la soudure de l'acier au cuivre dans les lingots en bi-métal.

On obtient ces lingots en coulant de l'acier sur une plaque de cuivre, protégée par une feuille d'acier. Par laminage, on en tire des tôles en bi-métal.

L'exposition de la Société de Saint-Etienne comprenait encore des tôles de ce genre, des obus et des pièces forgées.

A. Delattre et Cie, constructeurs, à Ferrière-la-Grande (Nord). — Cette société s'occupe spécialement de l'étude, de la construction et de l'installation de hauts-fourneaux,



d'aciéries et de laminoirs. Elle exposait, dans la classe 23, un pont-roulant électrique de 12 tonnes et avait réuni, dans son stand de la classe 64, des plans et des photographies

des principales installations dont elle s'est occupée: hauts-fourneaux à chargement automatique, aciéries Thomas à 4 convertisseurs, ponts-roulants électriques pour la coulée ou l'enfournement des lingots, presse à forger, trains de laminoirs blooming, trains à tôles réversibles et trio système Lauth.

Elle présentait, en outre, un énorme cylindre de laminoir en fonte demi-dure, visible dans la photographie que nous reproduisons plus haut. Ce cylindre, destiné au train à blindages du Creusot, avait un diamètre de 1^m200 et une longueur de table de 4^m250; il pesait 43 tonnes.

Société anonyme des Aciéries et Forges de Firminy (Loire). — Cette société exposait des obus en acier forgé, des bandages, des essieux en acier au nickel chromé, des ressorts et des châssis d'automobile en acier embouti, des pièces forgées et coulées, des outils pour l'industrie et l'agriculture. Nous avons spécialement remarqué une collection d'éprouvettes d'acier spéciaux, essayés dans diverses conditions de trempe et de recuit, ainsi qu'une très belle pièce en acier coulé, d'une exécution particulièrement difficile: un cylindre à vapeur pour machine marine pesant 6.200 kilogs.

MM. Boutmy et C^{ie}, à Messempré-Carignan (Ardennes), produisent des moulages en fonte et en acier et des tôles d'acier doux pour dynamos. Ils exposaient, outre ces tôles, divers modèles de boîtes à graisse fabriqués en acier Martin, pour les principales compagnies de chemins de fer et des obus de rupture, en acier coulé.

La *Société anonyme des Forges de Douai*, créée il y a environ dix ans, par M. Pierre Arbel, exposait dans la classe 32 des wagons de grande capacité, atteignant 50 tonnes de charge utile; la caisse de ces wagons, en tôle d'acier emboutie, est portée sur des longerons également en acier embouti.

Dans la classe 64, les Forges de Douai exposaient des photographies de leur fonderie d'acier Martin, de l'outillage de leur forge, où l'on peut travailler des lingots de 60 tonnes, et de leur atelier d'emboutissage, où fonctionnent 10 presses.

Le châssis Arbel pour automobile, est une des spécialités des Forges de Douai, qui produisent également des pièces embouties de toutes formes, fonds bombés pour chaudières, plaques tubulaires et de foyers, pour locomotives, bacs de galvanisation, etc.

Les *Etablissements Marrel, frères, à Rive-de-Gier*, fondés en 1853, par les petits-fils du forgeron français Marrel, qui livrait déjà des projectiles aux arsenaux de la Première République, n'ont cessé d'augmenter la puissance de leur outillage et se consacrent d'une façon presque exclusive aux applications de la sidérurgie à l'artillerie et à la construction navale.

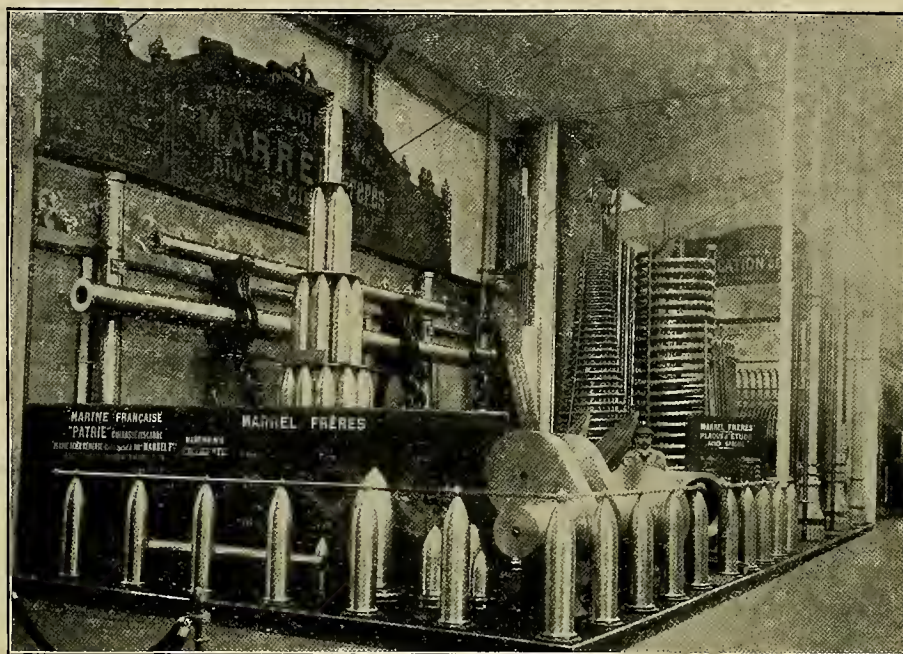
Le beau stand de cette maison, bien visible dans une des photographies que nous reproduisons, n'eut pas déparé le compartiment de l'art militaire; il eut mérité d'y prendre place, dans les classes 120 et 122, à côté des expositions de la Société de Saint-Chamond et de la firme Krupp.

Nous n'avons pas mission de décrire ces deux expositions et il ne peut être question d'introduire ici, quel que soit son intérêt, une étude des progrès récents réalisés par les métallurgistes dans la fabrication des pièces d'artillerie, des projectiles et des plaques de blindages.

Pendant plus de cinquante ans, la maison Marrel n'a cessé de participer d'une façon brillante à la lutte qui se poursuit entre la cuirasse toujours plus épaisse, plus impénétrable et plus résistante, et l'obus de plus en plus lourd, de plus en plus dur, lancé par les énormes canons modernes, à une vitesse toujours plus grande, avec une force de pénétration toujours croissante.

Pour satisfaire aux exigences de cette lutte sans issue, il a fallu modifier sans cesse les procédés de fabrication et donner à l'outillage une puissance véritablement cyclopéenne.

A l'occasion de la dernière Exposition de Paris, où figuraient déjà quelques-unes des pièces exposées à Liège par MM. Marrel, frères, le *Génie Civil* a publié au sujet de leurs établissements, une étude très complète contenant, entre autres choses, les plans de leur marteau-pilon de 100 tonnes, de leur grand laminoir à blindage, ainsi que des vues et plans d'ensemble de leurs trois usines.



La plus ancienne, fondée à *Rive-de-Gier*, en 1853, a été pourvue, dès 1855, d'un marteau-pilon à vapeur de 25 tonnes; on y pratique surtout le forgeage et l'usinage des tubes et corps pour canons de petits et moyens calibres, des obus de toutes dimensions, des pièces de forge, brutes, ébauchées ou finies, destinées à la marine: arbres droits et coudés en fer ou en acier, pièces pour quilles, étraves, étambots, gouvernails, etc., dont le poids peut atteindre 35 tonnes.

L'usine de la *Capelette*, exploitée par MM. Marrel depuis 1855, se trouve dans la banlieue de Marseille; pourvue d'abord d'un laminoir à blindages devenu bientôt insuffisant, cette usine est utilisée exclusivement pour la fabrication des pièces de forge de moins de 10 tonnes pour constructions navales, des ancres de toutes formes et des chaînes de tous genres et de toutes dimensions.

Créée en 1867 pour la fabrication des blindages, d'abord forgés au pilon à Rive-de-Gier, puis laminés à la Capelette, l'usine des Etaings est de beaucoup la plus importante des trois et la mieux outillée. Elle occupe, dans la vallée du Gier, une surface de 12 hectares, dont le quart est couvert de constructions, et possède notamment une fonderie d'acier au creuset depuis 1884, quatre fours Martin de 35 tonnes, depuis 1888, un train à blindage puissant, un marteau-pilon de 50 tonnes et un marteau de 100 tonnes, dont l'installation a été achevée en 1891 et dont un modèle au 1/10^e a figuré à l'Exposition de Paris, en 1889.

Cet outil formidable a rencontré depuis, la concurrence des grandes presses à forger et l'auteur de l'article du *Génie Civil*, déjà cité, prévoit l'installation prochaine d'une de ces presses par les établissements Marrel. Les marteaux géants ayant quelque peu perdu de leur intérêt, nous renverrons nos lecteurs au même article et nous nous bornerons à donner ici, en ce qui concerne le pilon de 100 tonnes, les chiffres suivants :

Diamètre du cylindre à vapeur	2 ^m 000
Hauteur de chute	5 ^m 600
Hauteur du dessus du cylindre au dessus de l'assise de la chabotte	23 ^m 500
Poids de la masse frappante	100 t.
Poids de la chabotte	760 t.
Poids total de la construction.	1356 t.

Ce marteau est desservi par une grue à col de cygne pouvant lever 180 tonnes et par un pont-roulant de 120 tonnes. Quant au train à blindage, il comprend deux cylindres horizontaux de 1^m050 de diamètre et 3^m300 de longueur de table, dont l'écartement peut atteindre 1^m300, et deux cylindres verticaux de 0^m500 de diamètre et de 1^m130 de longueur de table.

Les premières plaques de blindage en fer, forgées au marteau-pilon à Rive-de-Gier, vers 1860, avaient une épaisseur de 100 ^m/m. Le train de laminoir installé à la Capelette, quelques années après, fut bientôt jugé insuffisant et fut remplacé par le premier train à blindage des Etaings, lequel a cédé la place, après 24 ans de service, au laminoir dont nous avons donné les dimensions principales.

Pendant longtemps, la seule matière première utilisée a été du fer misé obtenu par l'affinage des fontes au bois; après 1880, afin d'augmenter la dureté des cuirasses, on a construit celles-ci en métal mixte ou Compound; en 1892, l'acier au nickel a permis de diminuer la fragilité des blindages et quelques années plus tard, on a réalisé, par l'addition d'un peu de chrome à l'acier-nickel, des résultats meilleurs encore. Enfin, depuis 1894, MM. Marrel, frères, possèdent des fours pour la cémentation des blindages.

Suivant les applications auxquelles ils sont destinés, ils utilisent pour les cuirassements les métaux suivants :

- 1° Le métal extra-doux, appliqué surtout au cuirassement des ponts de navires;
- 2° Le métal spécial contenant du chrome et du nickel;
- 3° Le métal durci à haute teneur de chrome;

4° Le métal cimenté, caractérisé par sa grande dureté superficielle; sa vitesse de perforation dépasse de 35 à 50 pour cent celle de l'acier ordinaire.

L'énorme blindage, du poids de 15 tonnes 1/2, exposé à Liège par la maison Marrel, frères, était une plaque d'essai du cuirassé « Patrie », éprouvée à Gâvre, le 15 janvier 1904. Fabriquée en acier spécial, cimenté par le procédé de cette maison, elle avait les dimensions suivantes :

Longueur, 4^m814; largeur, 1^m600; épaisseur, 237 à 278 ^m/m.

Elle a subi le tir de trois obus de rupture du calibre de 240 ^m/m, aux vitesses de 626, 671 et 672 mètres.

La même maison exposait encore :

Une plaque en métal demi-dur, de 40 ^m/m d'épaisseur, dont l'essai au polygone de Gâvre remonte au 4 novembre 1891;

Des tubes de canon, dont un du calibre de 350 ^m/m;

Des obus de rupture de divers calibres, en acier au creuset forgé;

Une ancre de plus de 5 tonnes, du type articulé, créé par MM. Marrel, frères, avec le concours de M. Risbec, directeur des Ateliers de la Ciotat, et un arbre coudé pour machine marine, du poids de 6.200 kilogrammes.

Cet arbre est en trois pièces et chacune des branches du coude a été obtenue en repliant une extrémité du tronçon d'arbre préalablement forgé; le tourillon est rapporté; on maintient, par suite, à l'intérieur de la pièce, le noyau du lingot qui en constitue toujours la partie la moins saine et la moins résistante.

Société française pour la fabrication des tubes, à Louvroil (Nord). — Fondée en février 1890, pour la fabrication des tubes soudés par rapprochement et par recouvrement, cette société possède, depuis 1896, des ateliers pour la fabrication des poteaux coniques pour la traction et l'éclairage électrique. Elle a créé, en 1901-1902, une fonderie d'acier Martin-Siemens et a réussi à y produire des lingots creux, coulés dans des lingotières rotatives et transformés en tubes sans soudure par laminage et étirage à chaud et à froid. On fabrique également à Louvroil des tubes de grand diamètre et d'autres articles en tôle soudée au chalumeau.

La capacité de production des différentes divisions de la Société française atteint annuellement:

- 12.000 tonnes de lingots creux, pour tubes sans soudure;
- 15.000 tonnes de lingots pleins, pour tôles, plats et pièces de forge;
- 15.000 tonnes de tubes, poteaux et articles en tôle soudée.

L'énumération des produits exposés à Liège serait fastidieuse; la photographie de la page 764 permet d'en apercevoir quelques-uns.

Nous citerons entre autres:

- Un jeu d'orgue formé de tuyaux de toutes formes;
- Plusieurs serpentins en tubes sans soudure, dont un, de forme cylindrique, comportait une longueur totale de 75 mètres sans aucun joint;
- Des poteaux coniques de 9^m800 de hauteur;
- Un collecteur de vapeur de 8 mètres de haut et 0^m80 de diamètre;
- Un réservoir à air comprimé pour pression de 100 kilos par centimètre carré.

MM. Caplain, Berger et C^{ie}, de Paris, seuls concessionnaires des célèbres aciéries d'Imphy, exposaient une intéressante collection des aciers fins produits par ces usines: aciers au tungstène, au nickel, au nickel-chrome; acier au manganèse, mangano-siliceux et mangano-siliceux au wolfram.

On fabrique à Imphy:

- 1^o des lingots de toutes les qualités et de toutes les duretés, jusqu'à 15.000 kilos pour l'acier Martin-Siemens et jusqu'à 750 kilos pour l'acier fondu au creuset;
- 2^o des moulages d'acier pouvant atteindre 12.000 kilos en métal Martin et 500 kilos en acier fondu au creuset;
- 3^o des billettes, des barres de toutes sections, des tôles, des pièces de forge;
- 4^o des ressorts de tous genres, pour la carrosserie, le matériel de chemin de fer, l'artillerie et les automobiles;
- 5^o des pelles, bèches et versoirs de toutes formes.

Depuis de longues années, on y produit tous les aciers à outils, dont il existe douze classes distinctes.

Les exigences de l'art militaire, le travail des métaux durs et l'usage de plus en plus général des outils à grande vitesse; enfin, les desiderata des constructeurs d'automobiles, qui ont besoin de pièces légères, très résistantes, supportant bien les chocs

et peu sujettes à l'usure; telles sont les causes des recherches poursuivies pendant ces dernières années pour la création d'un grand nombre d'aciers spéciaux ternaires et quaternaires.

L'étude des propriétés physiques et mécaniques de ces aciers, l'examen de leur structure par les procédés de la métallographie, la détermination des modifications qu'ils subissent par l'effet de la trempe, du recuit et de l'érouissage, en imprimant aux recherches un caractère nettement scientifique, leur a donné un succès industriel incontestable.

Tout en évitant la fragilité, on a obtenu des aciers présentant à un haut degré l'une ou l'autre des propriétés suivantes: dureté, résistance au choc, à l'usure, élasticité, inoxydabilité, dilatation nulle ou d'une valeur déterminée.

A titre d'exemple, nous citerons l'« Invar », dont la dilatation est pratiquement nulle; le « Platinite », qui peut remplacer le platine dans la fabrication des lampes à incandescence, son coefficient de dilatation étant le même que celui du cristal; le métal N. A. S. qui contient plus de 30 pour cent de nickel, n'est pas altéré par la vapeur et conserve ses qualités mécaniques après un contact prolongé avec les gaz chauds des moteurs à explosion; on l'utilise pour les soupapes de ces moteurs. L'acier N7CM, dont le brevet appartient à la maison de Dion-Bouton, mérite une mention spéciale; employé pour la construction des pièces qui doivent être cémentées superficiellement, cet acier prend très bien la cémentation à 950 degrés; il suffit de le recuire ensuite à 900 degrés pour donner à la croûte cémentée une grande dureté, sans qu'il soit nécessaire de tremper ces pièces. On évite ainsi de les déformer et on peut utiliser des aciers demi-durs, sans craindre de les rendre fragiles par la trempe.

Une magistrale étude des aciers spéciaux a été présentée au Congrès de Liège, en réponse à la septième question, par M. Léon Guillet; nous y renverrons nos lecteurs (1).

3° MÉTAUX AUTRES QUE LE FER

Société « Le Nickel », à Paris. — Ainsi que le montre la vue d'ensemble ci-contre, cette puissante société exposait, à Liège, des blocs de minerais provenant de ses usines de la Nouvelle-Calédonie, des produits intermédiaires du traitement de ces minerais, du nickel brut, des monnaies, des tubes en alliages riches, diverses pièces et des éprouvettes en acier au nickel.

Créée à Paris en 1880, la Société « Le Nickel » occupe, en Nouvelle-Calédonie, 1.680 personnes, ingénieurs, employés, contre-maîtres et ouvriers. Elle possède, en Europe, quatre usines, avec un personnel total de 700 personnes; ces usines sont situées au Havre, à Kirkintilloch (Ecosse), à Birmingham (Angleterre), et à Iserlohn (Westphalie).

La production du nickel affiné, qui était de 200 tonnes en 1880, a atteint 4.000 tonnes en 1905.

A l'état pur, ce métal est utilisé pour la fabrication des monnaies, des ustensiles de ménage et de laboratoires, de la bouclerie, de l'éperonnerie et de la quincaillerie de bâtiment. La Société française de Métallurgie a réussi à en faire des tubes sans soudure, en une seule passe à froid, sous une pression hydraulique de 120 tonnes.

Dix échantillons de tôle, dont cinq recuits et cinq écrouis, possédaient la composition moyenne suivante:

(1) Voir Section de Métallurgie. *Les aciers spéciaux*, par M. Léon Guillet. Tome I, page 101.

Nickel	98.079	Soufre	0.028
Cobalt	1.157	Silicium	0.058
Cuivre	0.126	Carbone	0.089
Fer	0.405	Arsenic	0.010
Aluminium	0.025		
Manganèse	0.023	soit au total	100.000

Ils ont été soumis à des essais mécaniques par M. Frémont et ont fourni les résultats suivants :

		LIMITE ÉLASTIQUE		RÉSISTANCE MAXIMUM en K ^o	STRICTION $\frac{S-S'}{S}$
		VRAIE K ^o	APPARENTE K ^o		
Métal écroui	chiffres extrêmes . .	22 à 45	21 à 47.70	43 à 51	0.18 à 0.64
	moyenne des 5 essais	35.35	36.04	47.6	0.44
Métal recuit	chiffres extrêmes . .	13 à 29.25	12 à 25.30	46 à 54	0.40 à 0.64
	moyenne des 5 essais	19.90	19.34	48.4	0.51

Ces résultats ont été publiés pour la première fois par la Société « Le Nickel », à l'occasion de l'Exposition de Liège. Dans la même brochure, fort bien éditée, on trouve un tableau des monnaies d'appoint en nickel pur et en alliages, qui ont cours dans les différents Etats, ainsi qu'une courte monographie de l'acier au nickel, et les résultats d'essais des pièces exposées :



1^o Rivets de 25 m/m de diamètre :

En fer de Suède, la rupture se produit sous 34 kilos par millimètre carré ;

En acier-nickel à 3 p. c., la rupture se produit sous 55,3 kilos par millimètre carré ;

En acier-nickel à 6 p. c., la rupture se produit sous 79 kilos par millimètre carré.

2° Crochets d'attelage :

En fer, la rupture se produit sous une charge de 24.000 kilos ;

En acier-nickel à 3 p. c., le crochet se déforme, sans se rompre, sous une charge totale de 33.500 kilos ;

En acier-nickel à 6 p. c., le crochet se déforme, sans se rompre, sous une charge totale de 57.000 kilos.

3° Manchon en acier trempé, à 22 p. c. de nickel, pour jaquette porte-culasse.

Ce manchon, de 200 m/m de haut, a été réduit à 120 m/m sous une pression de 900 tonnes, sans qu'il s'y produise de crique; le diamètre intérieur est passé de 140 à 202 m/m et le diamètre extérieur de 177 à 245 m/m.

4° Tubes de chaudière en acier à 26 et 30 p. c. de nickel.

Ces tubes ont été écrasés à froid sans montrer de déchirure; ils sont inoxydables et sont destinés aux chaudières des torpilleurs.

La Société anonyme *Le Ferro-Nickel*, dont le siège est à Paris, possède à Lizy-sur-Ourcq (Seine-et-Marne), des fonderies, laminoirs et tréfileries pour le travail du nickel, de ses alliages, ferro-nickel, acier-nickel, maillechort, bronze blanc de nickel, etc., ainsi que des bronzes d'aluminium

Fondée en 1882, pour développer l'usage du nickel, cette société a contribué puissamment à la découverte et à la vulgarisation des aciers-nickel, par les travaux poursuivis par ses ingénieurs, dans ses usines, dès 1883-84, aux forges de Montataire, en 1885, aux aciéries d'Imphy, en 1887, puis au Creusot, où ont été obtenus les premiers blindages en acier-nickel essayés avec succès à Annapolis, en 1890.

Dans l'entretemps, ce nouveau produit n'avait pas reçu du Jury de l'Exposition de Paris, de 1889, une récompense digne de lui; mais, cinq ans après, il obtenait un grand prix à l'Exposition universelle de Lyon.

La Société le Ferro-Nickel avait tenu à rappeler, par une exposition rétrospective d'un vif intérêt, la part qui lui revient dans le succès, aujourd'hui incontesté, des aciers-nickel.

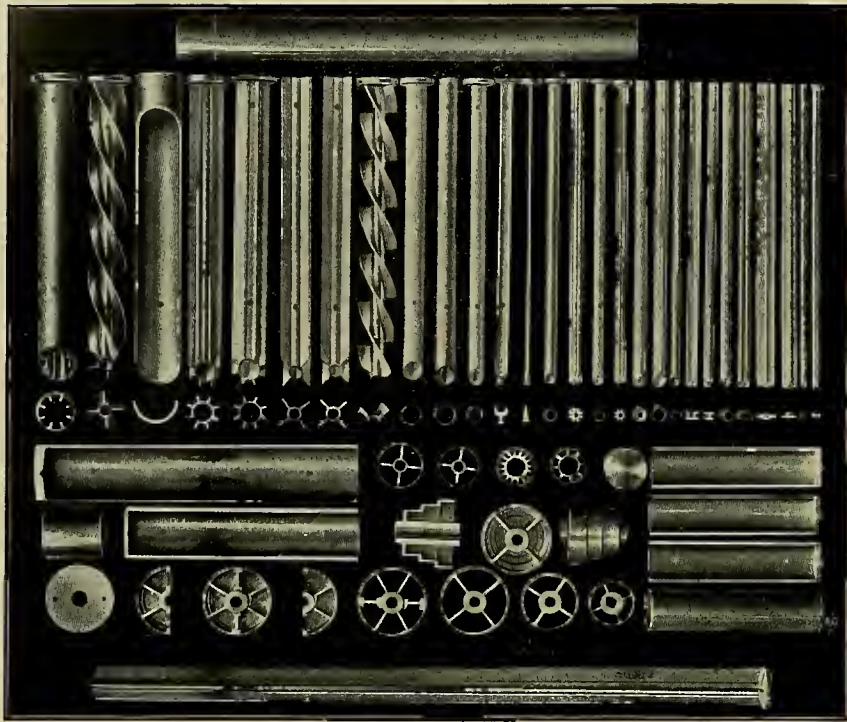
Elle avait rassemblé dans ses vitrines, outre des lingots pour aciéries à 50 et 75 pour cent de nickel, un grand nombre de pièces coulées, laminées, étirées, tréfilées, embouties, tournées, en nickel et en alliages spéciaux, pour automobiles, carrosserie, sellerie, quincaillerie, etc.

La *Société française de Métallurgie*, de fondation très récente, fabrique dans son usine de Kremlin-Bicêtre (Seine), par tréfilage sous pression hydraulique, en une seule passe à froid, des tubes sans soudure, unis, cannelés, à ailerons, et des mouleurs et profilés de toutes sections, en cuivre rouge, en nickel, en zinc, en aluminium, en bronze, etc. Les formes complexes réalisées sont visibles dans la photographie ci-contre, des divers objets exposés à Liège.

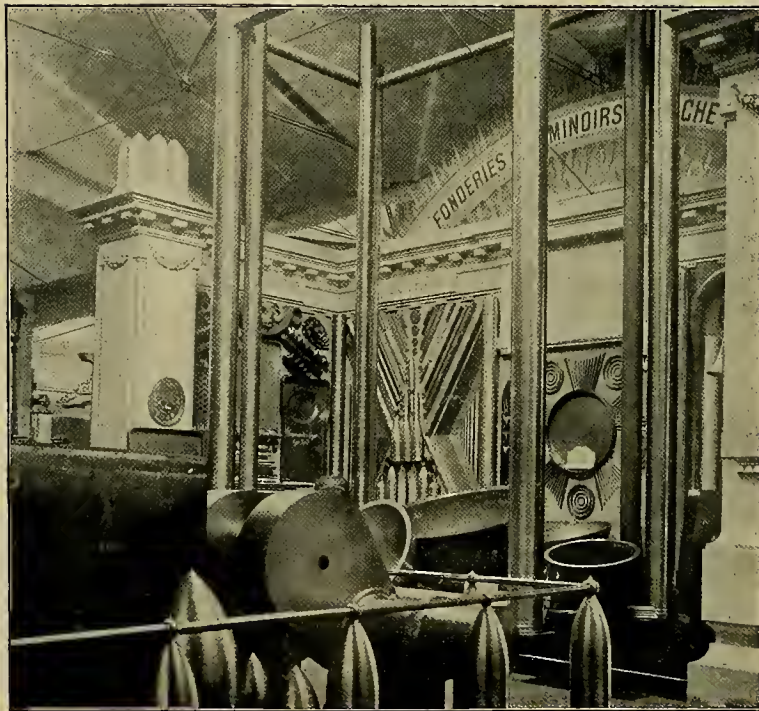
Pour apprécier la valeur pratique du procédé Frank, mis en œuvre par la Société française de Métallurgie, il faut attendre que ses produits se soient fait connaître des industriels. Ce procédé original paraît d'ailleurs très séduisant et susceptible d'applications nombreuses.

La Société anonyme des *Fonderies et Laminoirs de Biache-Saint-Vaast*, dont le siège est à Paris et qui possède en Belgique l'usine à zinc d'Ougrée, traite dans ses usines de Biache-Saint-Vaast (Pas-de-Calais) tous les produits contenant le cuivre, le plomb, l'argent et l'or.

Dans ces mêmes usines, on transforme en produits laminés, martelés, étirés, tréfilés et en tubes sans soudure, le cuivre, le laiton, le bronze, le nickel, le maillechort, le plomb, l'étain, le zinc et enfin l'acier, dont on fabrique des réservoirs sans soudure.



Exposition de la Société Française de Métallurgie.



Stand de la Société de Blache-Saint-Vaast.

Le stand superbe de la Société de Biache-Saint-Vaast n'est qu'imparfaitement visible dans la photographie dont nous avons pu disposer.

Les pièces de tous genres qu'il contenait, spécimens de tous les produits industriels de ses usines, étaient répartis en quatre groupes.

1° Produits utilisés par les chemins de fer :

Plaques de foyer en cuivre rouge, en cuivre rouge arsénié et en maillechort ;

Tubes en cuivre rouge, en laiton et en acier ;

Barres d'entretoises en cuivre rouge, en cuivre rouge manganésé, pleines, creuses et filetées ;

Plaque d'enveloppe pour locomotive, de 5^m70 de long, 3^m03 de large et 17 ^m/_m d'épaisseur, pesant 2.610 kilos.

2° Produits pour la marine :

Deux réservoirs d'air à haute pression, en acier-nickel ; ils mesurent 4^m20 de longueur, 0^m290 de diamètre et 12 ^m/_m d'épaisseur ; leur volume intérieur est de 220 litres et ils pèsent 345 kilos. Sous l'énorme pression de 360 kilos par centimètre carré, ils n'ont subi aucune déformation permanente et il a fallu pousser cette pression à 555 kilos, pour faire éclater l'un d'eux.

Le même groupe comprend encore des tubes collecteurs et de retour d'eau pour chaudières marines, en acier et en acier-nickel, des conduites de vapeur en cuivre rouge, en laiton et en acier galvanisé, des barres pour corps de pompe et des frettes en métal Roma.

3° Produits utilisés par l'art militaire :

Réservoirs en acier pour gaz à haute tension, pour les services d'aérostation ;

Obus et enveloppes d'obus en acier, ceintures d'obus en cuivre rouge ;

Bandes de laiton à cartouches, de maillechort pour enveloppes de balles, plomb antimonieux, etc.

4° Autres usages :

Flans de monnaies, médailles et jetons en argent, nickel pur, alliages de nickel, bronze, cuivre ou zinc ;

Tubes d'acier sans soudure, de 7^m80 de long, 0^m36 de diamètre extérieur et 4 ^m/_m d'épaisseur ;

Tubes en cuivre et en laiton, de 8^m00 de long, 0^m245 de diamètre extérieur et 2 ^m/_m d'épaisseur ;

Une coupole en cuivre rouge, de 2^m25 de diamètre, pesant 806 kilos, et une autre en maillechort pesant 90 kilos.

Mentionnons enfin divers spécimens d'emboutis en acier et en cuivre rouge, ainsi qu'une collection d'éprouvettes d'essais concernant les nombreux alliages et les aciers de toutes nuances travaillés dans les usines de la Société de Biache-Saint-Vaast.

MM. A. Boulay et E. Renaud, de Paris, exposaient des appareils de chaudronnerie en cuivre, tuyaux, soufflets de dilatation, alambics, chaudières, serpentins. Cette maison aurait pu être classée ailleurs, de même que la firme *Romain Sartiaux, de Hénil-Liétard*, qui fabrique divers modèles de wagonnets pour travaux publics, usines métallurgiques et travaux de mines.

Le stand de cette firme se trouvait à côté de l'installation de soudure autogène par le chalumeau oxy-acétylénique de Fouché, dont nous aurons l'occasion de parler ailleurs.

Pour terminer cette troisième partie du chapitre consacré à la classe 64, il nous reste à citer les métaux rares de *M. Heuri Partin, de Puteaux*, et les produits en aluminium de *M. Charpentier-Page, au Valdoie (Belfort)* ; c'est encore à l'armée et à la construction des automobiles que ces produits de faible densité sont destinés.

4° ÉLECTRO-MÉTALLURGIE

L'électro-métallurgie comprend tous les procédés électriques propres à la réduction et au travail des métaux.

Cette branche de la métallurgie, dont l'importance industrielle ne cesse de croître, n'était représentée dans la classe 64, que par un seul exposant, la Société *Electro-Métallurgique française, de Froges (Isère)*. Mais, ainsi qu'il a été annoncé déjà, nous y rattacherons les firmes suivantes :

Compagnie Electro-Thermique Keller, Leleux et C^{ie}, à Paris ;

G. Gin, à Paris ;

Société anonyme *La Néo-Métallurgie, à Paris ;*

Société anonyme *Electro-Métallurgique, procédés P. Girod, à Ugine (Savoie) ;*

Société d'*Electro-Métallurgie de Dives, à Paris.*

Ces cinq exposants avaient été rangés, à tort selon nous, dans la classe 24, consacrée aux applications de l'électro-chimie. Or, si l'on peut, à la rigueur, admettre parmi celles-ci les procédés de l'électro-métallurgie par voie humide, basés sur l'électrolyse, il ne doit pas en être de même des applications du four électrique, où les effets physiques du courant sont surtout utilisés, et qui appartiennent à l'électro-métallurgie par voie sèche.

Cultivée exclusivement à l'origine, la voie humide a donné de fréquentes déceptions. On peut faire remonter l'origine de cette branche de la métallurgie jusqu'aux travaux de Becquerel qui fit, en 1835, des essais pour le traitement électrolytique des minerais d'argent. Pendant longtemps, ses principales applications industrielles ont été la galvanoplastie, inventée par Jacobi, en 1839; l'argenture, découverte, en 1840, par R. Elkington; le nickelage, appliqué en France par la célèbre maison Christofle; et, les autres dépôts métalliques.

Ces différentes industries ont bénéficié de l'invention de la dynamo Gramme et elles ont été un puissant stimulant pour notre célèbre compatriote, qui a entrepris, à leur sujet, un grand nombre d'expériences, soumises par lui à l'Académie des Sciences de Paris, dans un mémoire du 11 juin 1877.

Entretemps, l'électrolyse avait été appliquée au raffinage du cuivre par Elkington, en 1865, et ce procédé d'épuration reste l'application industrielle la plus importante de l'électro-métallurgie par voie humide.

Quant aux procédés trop nombreux, qui encombrant les traités spéciaux et ont été imaginés pour le raffinage des autres métaux, le traitement des mattes ou des minerais, ils n'ont pour la plupart jamais dépassé la période des essais. Le procédé Marchese, breveté en 1883, pour le traitement des mattes cuivreuses, et exposé à Anvers, en 1885, a toutefois reçu une application à Sestri-Levante (Italie); mais, ailleurs, il paraît avoir eu peu de succès.

De même, le problème de la réduction par l'électrolyse des minerais de zinc reste à l'étude et ne semble pas devoir recevoir une solution d'ici longtemps.

Il ne pouvait, d'autre part, être question d'obtenir industriellement, du fer par voie humide et il appartenait au four électrique seul de créer l'électro-sidérurgie.

W. Siemens et Huntington ont utilisé, les premiers, en 1879, la chaleur de l'arc voltaïque pour la fusion du fer, de l'acier, de la fonte et de divers métaux. Dans un petit creuset en graphite, l'arc jaillissait entre un charbon vertical traversant le couvercle et le métal en fusion. Avec une consommation d'énergie exagérée, les expérimentateurs obtinrent du fer impossible à travailler et de l'acier rempli de soufflures.

Près de vingt années devaient s'écouler encore, avant que les efforts des électro-métallurgistes ne donnent des résultats, au point de vue sidérurgique. Mais, dans l'entretemps, les frères Cowles avaient construit, en 1885, leur four de réduction de l'alumine.

Aidée par les merveilleux progrès de l'électro-technie, cette industrie a eu un développement rapide, spécialement dans les pays dits de houille blanche, riches en forces hydrauliques naturelles.

Plusieurs installations puissantes ont été créées dans ces mêmes régions, pour la fabrication du carbure de calcium au four électrique.

L'étude systématique de ce four fut enfin entreprise, à partir de 1892, par le savant français Moissan, qui montra, dans une série de communications à l'Académie des Sciences, tout ce qu'on peut attendre d'un tel appareil. En faisant jaillir l'arc électrique entre deux électrodes en charbon, à l'intérieur d'un petit creuset ménagé dans deux morceaux de chaux vive, Moissan a pu réduire par le charbon tous les oxydes métalliques, sauf le magnésie.

Dès 1900, des métaux et des alliages nouveaux obtenus au four électrique, étaient exposés à Paris, et ils avaient attiré l'attention des industriels. Déjà, plusieurs procédés électriques de réduction des minerais de fer et de fusion de l'acier avaient été trouvés et mis à l'essai par leurs inventeurs, les Français Héroult, Gin, Leleux, Keller, l'Italien Stassano, les Suédois Kjellin et Benediks.

Mais il était réservé à l'Exposition de Liège de proclamer le triomphe définitif de l'acier électrique et d'aider, par son énorme publicité, au succès rapide de ce nouveau métal.

Entretemps, M. Albert Keller avait présenté, au meeting du 8 mai 1903, de l'Institut du fer et de l'acier, une importante « contribution à l'étude du rôle du four électrique dans la métallurgie ».

La première monographie du *Mois scientifique et industriel*, publiée vers la même époque, a été consacrée à l'électro-sidérurgie; elle renferme un court exposé de la question par le savant allemand bien connu, W. Borchers, une partie descriptive due à M. C. Garnier et un interview de M. Gin.

Tout en reconnaissant que le traitement électro-métallurgique des minerais de fer ne peut avoir d'avenir, en dehors des contrées dépourvues de combustibles minéraux et déshéritées au point de vue des transports, ce spécialiste estime que la production électrique de l'acier est possible, non seulement lorsque l'on dispose de l'énergie hydraulique, mais encore par l'utilisation des gaz des hauts-fourneaux.

On peut tirer la même conclusion des discussions qui ont suivi les communications présentées au Congrès de Liège, section de métallurgie, par MM. Gin et Pitaval (1).

Les faits n'ont d'ailleurs pas tardé à en démontrer la justesse et l'acier électrique a fait dans ces derniers mois des progrès considérables, spécialement dans les grandes usines sidérurgiques allemandes.

D'après un article récent de M. J. Thibeau, plus de 50 fours sont déjà montés ou en montage; l'un d'eux atteindra une production de 500 tonnes par jour.

L'acier électrique doit ce rapide succès à sa pureté exceptionnelle, qui lui permet de lutter avec les produits les plus fins du procédé au creuset. On sait que ce dernier procédé est très peu économique, par suite du coût élevé et du peu de durée des creusets,

(1) Congrès. Section de Métallurgie. Tome I: Gin. *La fabrication électrique de l'acier*. Pitaval. *Le four électrique en métallurgie*.

ainsi que du faible rendement calorifique qu'il comporte. Or, ce rendement est très satisfaisant pour les fours électriques; il dépasse même d'une façon très notable celui des fours Martin.

Le plus grand avantage du procédé électrique a été indiqué par M. Le Chatelier, lorsqu'il a fait observer, en séance du Congrès de Liège, « que la désulfuration, pierre d'achoppement des autres procédés de fabrication de l'acier, ne présente aucune difficulté au four électrique ».

Ce four peut donc recevoir des matières premières quelconques; il doit cette propriété précieuse à la haute température qui y est développée, dans un espace relativement restreint, par un dégagement calorifique intense.

Suivant le lieu où il se produit et le moyen employé pour réaliser ce dégagement de chaleur, on distingue quatre classes de fours électriques caractérisés par M. A. Keller, dans son mémoire déjà cité.

Ce sont les fours électriques à arc, à résistance, à résistance superficielle et à induction. Il en a été réalisé ou proposé un grand nombre et nous ne pouvons les décrire tous ici. Nous aurons l'occasion de passer en revue les principaux d'entre eux, en nous occupant des firmes représentées à Liège. Pour les autres, nous renverrons nos lecteurs aux publications techniques spéciales, dont nous donnons ci-dessous une liste forcément incomplète:

Contribution à l'étude du rôle du four électrique en métallurgie, par A. KELLER. — Paris, 1903.

L'Electro-sidérurgie. — Bibliothèque du Mois scientifique et industriel. — Paris, 1903.

Rapport de la Commission Canadienne (1). — Ottawa, Août 1904.

La classe d'électro-chimie à l'Exposition de Liège, par LANEAU. — *Bulletin de la Société belge d'électriciens*. Octobre 1905.

L'Electro-métallurgie des fontes, fers et aciers, par C. MATIGNON. — H. Dunod et E. Pinat. Paris, 1906.

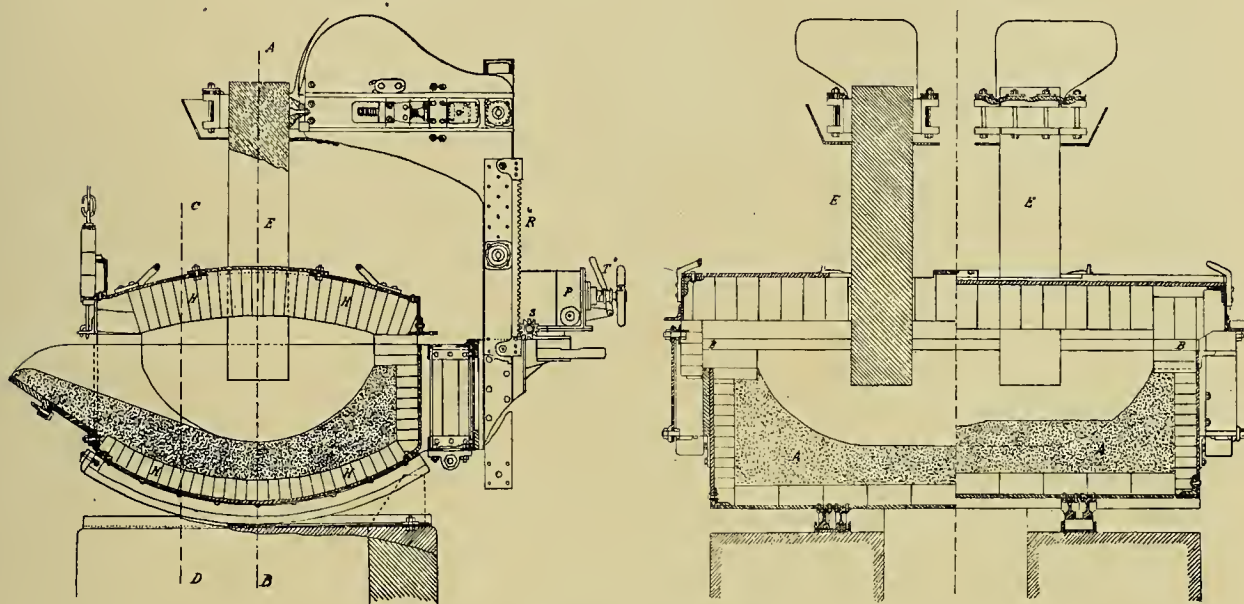
L'Electro-métallurgie de l'acier, par J. THIBEAU. — *Revue Universelle des Mines, etc.*, t. xv, n° 2. — Août 1906.

M. Matignon s'est documenté, lors d'une visite à l'Exposition de Liège; il a utilisé les renseignements qui lui ont été fournis par les principaux exposants. Certains d'entre eux avaient eu la complaisance de mettre également à notre disposition des documents très intéressants; ils nous excuseront de ne pas les reproduire ici en entier; faute de place, nous avons dû abrégé et nous examinerons d'une façon assez succincte les produits exposés et les procédés de fabrication des six firmes énumérées plus haut.

Société Electro-Métallurgique française, siège social à *Frogès (Isère)*. Fondée en 1888, pour la fabrication de l'aluminium, du silicium, etc., par les procédés P. Héroult, cette société a installé à Frogès sa première usine, devenue bientôt insuffisante. Dans la suite, elle a acquis la fabrique d'aluminium de Gardanne (Bouches-du-Rhône) et elle a créé les usines de La Praz, près de Modane (Savoie), disposant d'une puissance hydro-électrique de 13.000 chevaux, et de Saint-Michel de Maurienne, déjà équipée pour 5 à 6.000 chevaux, mais dont la chute peut fournir 17.000 chevaux.

(1) MM. Keller et Leleux ont bien voulu mettre à notre disposition un exemplaire de ce rapport.

La Société de Froges exposait à Liège un joli modèle au cinquième du four oscillant de Héroult, employé à La Praz depuis le mois d'octobre 1900, pour la production des aciers de toutes teneurs en carbone, depuis le fer fondu tenant 0,20 pour cent de carbone, jusqu'à l'acier extra-carburé et à la fonte à plus de 4 pour cent de carbone.



Four oscillant, système Héroult.

Ce four, représenté en coupe par nos figures, est constitué par une caisse en tôle, à revêtement basique, basculant autour d'un axe horizontal; deux électrodes verticales en charbon traversent son couvercle et sont maintenues à proximité, mais non au contact de la couche de scorie extra-basique recouvrant le bain métallique. On évite ainsi la réduction des impuretés de la scorie et la carburation de l'acier et on veille à ce que le contact ne se produise pas en dérivant deux voltmètres sur le bain métallique et chacune des électrodes. Celles-ci donnent naissance à deux arcs puissants; le courant chauffe en outre le métal par effet Joule et le four fonctionne à la fois comme four à arc et comme four à résistance.

On peut y obtenir de l'acier par l'une des méthodes usitées au four Martin; comme dans ce four, le bain métallique se trouve compris entre les parois réfractaires basiques et la couche de scorie, on y fait aisément toutes les additions nécessaires et la mise à la nuance ne présente aucune difficulté.

Le four oscillant de La Praz absorbe 400 chevaux; le courant alternatif lui est fourni sous la tension de 110 volts; il atteint 4.000 ampères. Ce four donne des coulées de 2.500 kilos et consomme surtout des scraps. Pour la fabrication des aciers carburés, on projette dans le bain des briquettes chauffées, formées d'un mélange de charbon et de limaille de fer, aggloméré par du goudron.

La haute température du four permet de rendre la scorie très basique par une forte addition de chaux et de réaliser une épuration très complète de l'acier, quelle que soit la nature des matières premières traitées.

La consommation d'énergie électrique relevée au cours d'une des expériences de la Commission canadienne, a été de 2.580 kilowatts-heures, soit 0,168 cheval-an, par tonne d'acier dur à 1 pour cent de carbone; cette consommation serait de 0,110 cheval-an pour de l'acier doux.

Dans ces derniers temps, M. Hérault a amélioré le rendement de son four; il y effectue trois opérations par jour et produit 50 tonnes d'acier par semaine.

La Société Electro-métallurgique française, qu'il dirige, avait réuni dans son stand de nombreux lingots d'aciers de diverses nuances, dont plusieurs avaient été cassés, afin de montrer l'homogénéité du métal et l'absence de soufflures. Elle exposait en outre plusieurs pièces moulées; deux pylones formés de barres d'acier pour outils, au carbone et au chrome; des ferrochromes tenant de 50 à 70 pour cent de chrome et de 1 à 10 pour cent de carbone; des ferrosiliciums tenant de 20 à 50 pour cent de silicium.

Une vitrine spéciale était consacrée à l'aluminium et à ses alliages. Citons enfin des échantillons de fontes blanches et grises obtenus à La Praz en traitant de la siderose; du ferronickel produit au four électrique en partant des minerais; des mattes cuivreuses à 40 pour cent de cuivre résultant de la fusion d'un minerai à gangue siliceuse, tenant environ 6 pour cent de cuivre, et du ferrotungstène contenant environ 80 pour cent de tungstène.

La *Compagnie Electro-thermique Keller, Leleux et C^{ie}*, exposait les multiples produits de son usine de Livet (Isère), et des modèles des fours qui y ont été installés par M. Keller, notamment pour la réduction des minerais de fer et pour l'affinage de l'acier.

Nous nous occuperons d'abord des ferro-alliages, dont la consommation ne cesse d'augmenter en sidérurgie, et qui ont une importance considérable pour les industries des moulages d'acier et des aciers spéciaux.

Ferrochrome. — Cet alliage, fabriqué jadis au cubilot avec une grande difficulté, est peu fusible, lorsque la teneur en chrome dépasse 30 à 35 pour cent. Il a été l'un des premiers produits du four électrique et est exporté par les usines françaises en Angleterre, en Allemagne et en Italie. L'usine de Livet peut fournir mensuellement, en moyenne, 80 tonnes de ferrochrome tenant de 3 à 9 pour cent de carbone et de 60 à 65 pour cent de chrome.

Ferrosilicium. — Le four électrique permet d'obtenir facilement, en fondant avec du coke, du quartz et des déchets de fer, des ferrosiliciums ayant de 25 à 80 pour cent de silicium, qui ne peuvent être fabriqués au haut-fourneau.

En abaissant en-dessous de 400 francs le prix de la tonne, pour le ferrosilicium à 50 pour cent, on a rapidement vulgarisé l'usage de cet alliage dans les aciéries; réduit en poudre grossière, il se place au fond de la poche, avant la coulée de l'acier.

MM. Keller et Leleux utilisent, pour la fabrication du ferrosilicium, des fours de 650 chevaux et ils atteignent, à Livet, une production mensuelle de 250 tonnes d'alliages, d'une teneur en silicium comprise entre 25 et 75 pour cent.

Dans son mémoire déjà cité, M. Keller indique une consommation d'énergie de 3.500 kilowatts-heures, par tonne de ferrosilicium à 30 pour cent.

Silicospiegel. — La préparation de ce produit au four électrique rend possible l'utilisation des minerais de manganèse à gangue siliceuse, qui sont difficiles à traiter au haut-fourneau. Pour cette fabrication, on traite, au four déjà mentionné de 650 chevaux, un lit de fusion comprenant de la silice, du minerai de manganèse, du charbon et du ferrosilicium.

Les produits suivants étaient exposés à Liège:

	N ^o I	II	III	IV	V
Teneur en silicium	10	10	42	23	18
Teneur en manganèse	40	46	28	45	40

Le premier four à acier de l'usine de Livet a été installé en 1902, avec la collaboration de la célèbre fabrique d'aciers fins Jacob Holtzer d'Unieux. Précédemment, des essais très satisfaisants avaient été faits à Kerrousse, dans le Morbihan, par M. Keller.

La disposition imaginée par cet inventeur ne diffère pas, en principe, de celle du four Héroult; la capacité du four est également de 2.500 kilos et la durée de la fusion est de 8 heures.

Après deux années d'études poursuivies à Livet, la firme Holtzer a décidé la construction, à Unieux, d'un four électrique de 1.000 chevaux, qui sera sans doute alimenté par des moteurs à gaz pauvre, puisqu'il n'existe à Unieux ni force hydraulique ni haut-fourneau.

Cette firme se consacre depuis sa fondation, à la fabrication par puddlage et par cémentation, des aciers fins fondus au creuset; elle possède aussi un petit four Martin et, jusqu'à ce jour, elle a fait usage exclusivement de fonte au bois provenant de Dannemora (Suède) et de Ria (Pyrénées Orientales). L'installation projetée comporte l'accouplement du four Martin et d'un four électrique, dans lequel l'acier recevra un affinage complémentaire et une mise à la nuance exacte. La durée de l'opération électrique ne dépassera pas une heure et la consommation d'énergie prévue sera de 150 kilowatts-heures. Cette consommation a été dix et même vingt fois plus élevée, lors des essais qui ont eu lieu à Livet, devant la Commission canadienne, en vue de déterminer les conditions économiques de production de la fonte par réduction du minerai de fer, au haut-fourneau électrique de Keller. Cet appareil, du type à résistance, a été construit avec deux foyers ou quatre foyers.

Le four à deux foyers, installé à Livet, est un appareil de démonstration; il a produit des fontes blanches, grises et truitées ainsi que des moulages en première fusion qui étaient exposés à Liège.

La fabrication de la fonte au four électrique présentant un intérêt industriel moins immédiat que celle de l'acier, nous reproduisons seulement une photographie du haut-fourneau électrique de Livet et les plans du four à quatre foyers, insérés dans le rapport de la Commission canadienne.

D'après M. Keller, un four de ce genre possédant quatre électrodes carrées de 1^m20 de côté pesant chacune 1.600 kilos, absorberait 28.000 ampères, en deux circuits

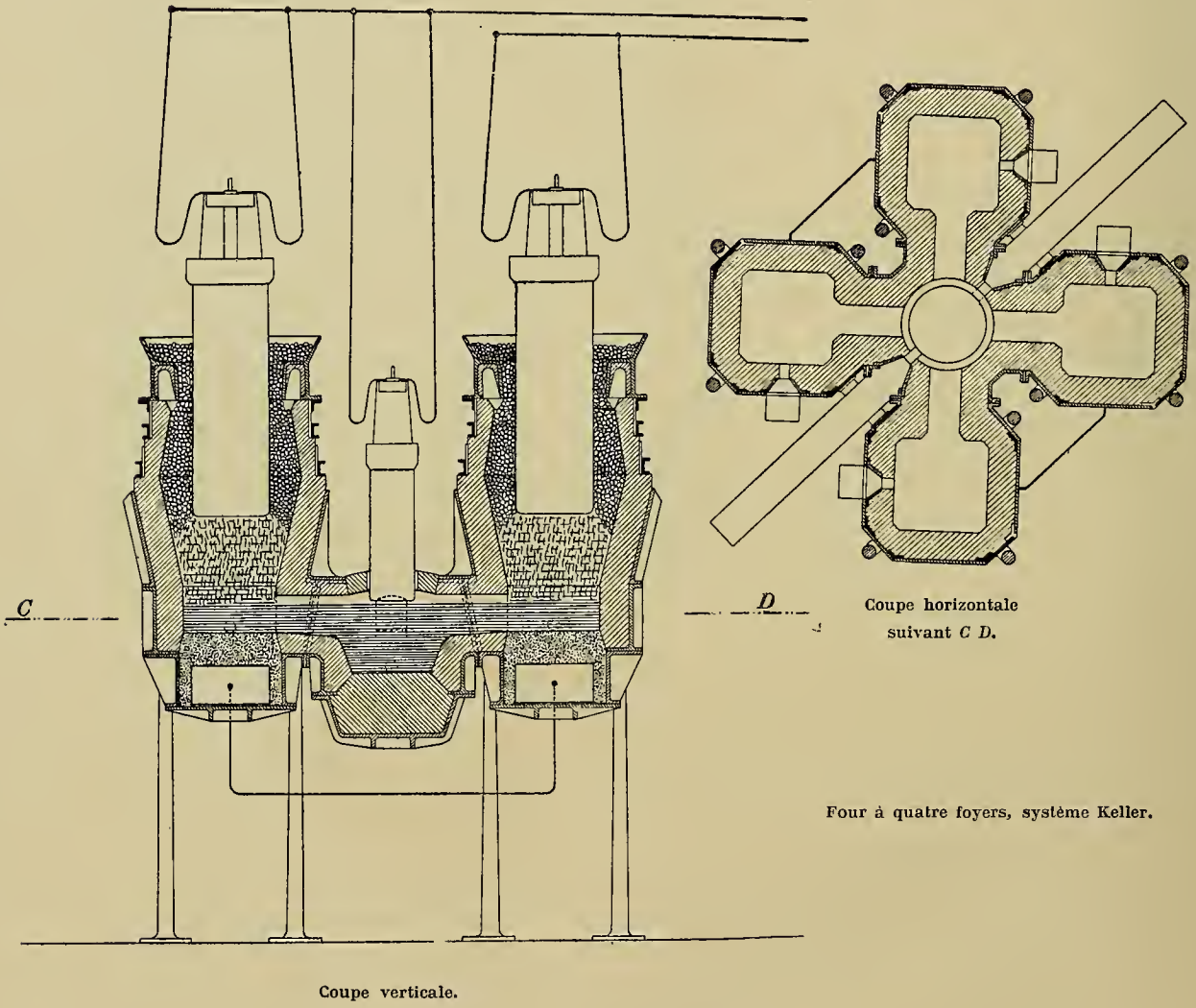


Usine de Livet. — Haut-fourneau électrique (système Keller).

de 14.000 ampères; sa puissance serait de 1.950 chevaux et sa production journalière de 25 tonnes de fonte.

Le même auteur évalue à 100 francs le prix de revient de la tonne d'acier fabriquée au four électrique par réduction du minerai, en admettant une consommation d'énergie de 2.800 kilowatts-heures et en fixant comme suit les prix unitaires :

Kilowatt-an de 8400 heures	50 francs.
Prix à l'usine de la tonne de minerai de fer à 50 p. c. de fer	10 »
Idem idem de coke	40 »
Idem idem de fondant	15 »
Idem idem d'électrodes.	400 »
Journée moyenne d'ouvrier	4 »

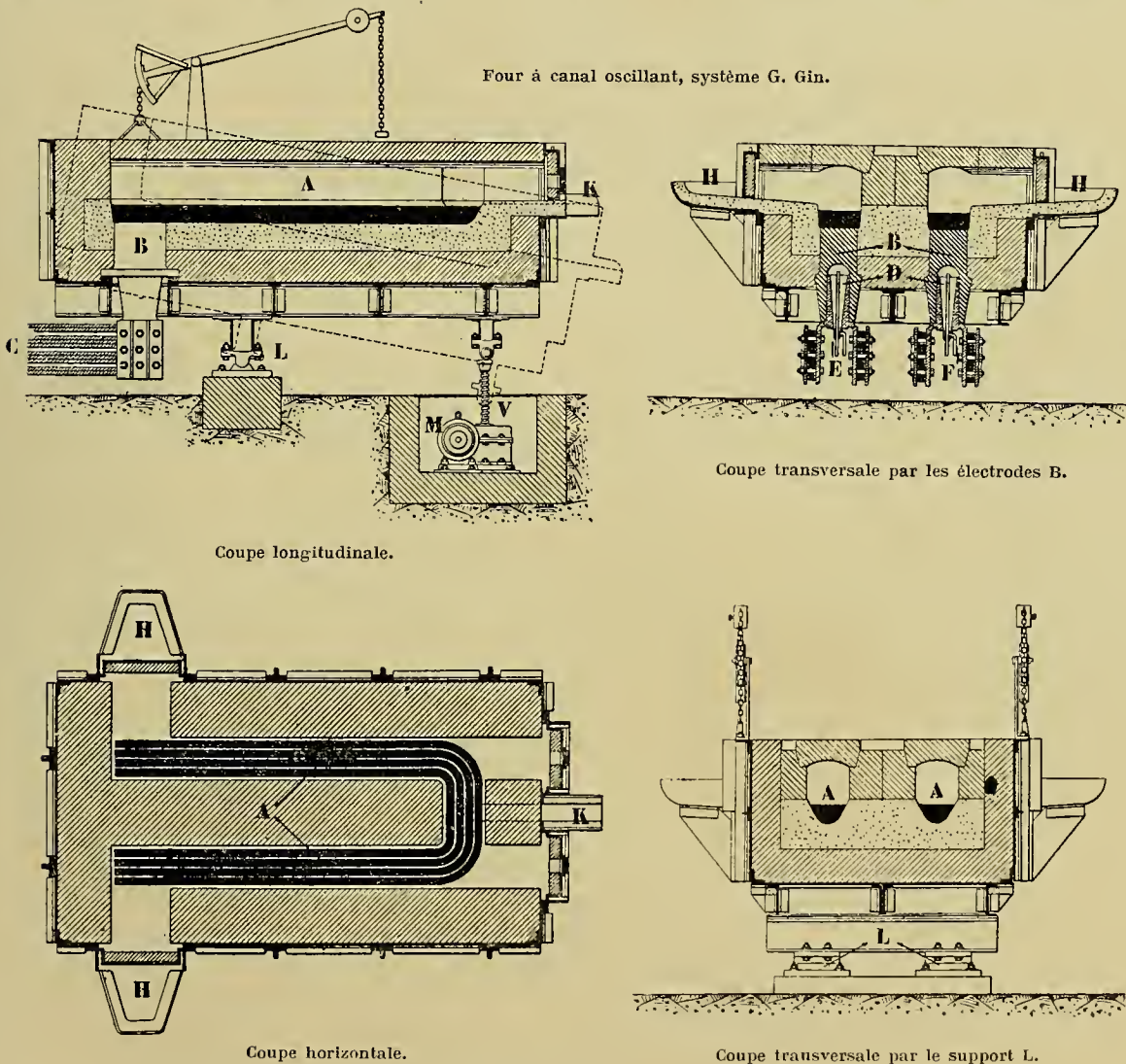


Ce prix de revient est susceptible de réduction, puisque le haut-fourneau électrique est loin d'avoir atteint sa forme définitive. Il n'intéresse d'ailleurs que les pays manquant de charbon, où il existe, comme dans certaines parties du Canada, d'importants dépôts de minerais de fer riches, à côté de chutes d'eau puissantes.

M. G. Gin, qui se consacre depuis longtemps aux applications de l'électrometallurgie, exposait à Liège le modèle d'un de ses fours à acier, des photographies et une liste des usines qu'il a installées pour la fabrication du carbure de calcium, de l'aluminium, des ferro-alliages et de l'acier électrique.

Cet exposant a obtenu le premier, en 1897, un brevet relatif à cette dernière fabrication. Son système de « four à canal », qui fonctionne à Plettenberg, en Westphalie, date de 1902. C'est un four à résistance, constitué par un canal en matériaux réfractaires de grande longueur et de faible section, qui se comporte comme une gigantesque lampe à incandescence dont le filament serait constitué par le métal fondu; celui-ci est en contact avec les électrodes, formées de blocs d'acier, refroidis par une circulation d'eau intérieure.

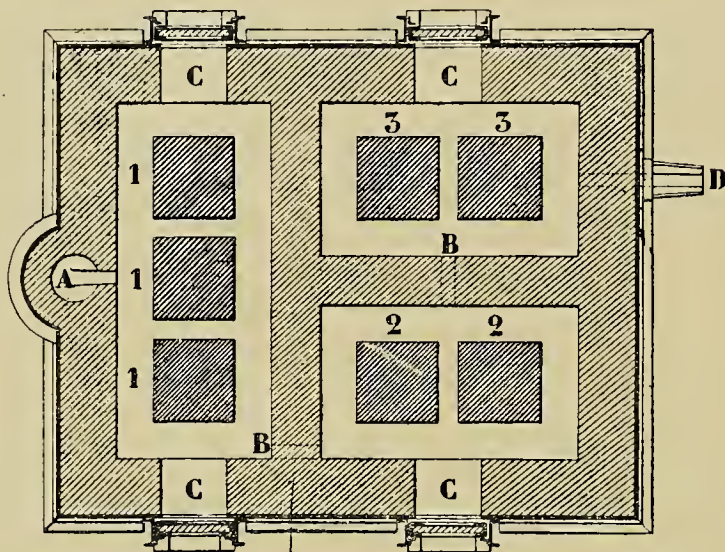
A Plettenberg, le four est mobile sur rails et comprend un canal replié quatre fois sur lui-même; l'enlèvement des scories se fait par des portes, au moyen de raclettes et il existe deux trous de coulée à l'extrémité du four opposée aux prises de courant.



L'appareil représenté par les figures ci-dessus est à deux branches et peut osciller autour d'un axe horizontal L, par l'action d'un vérin V; la coulée se fait par K et le chargement par les portes H; le courant est amené au bain A par les pièces B.

Nous reproduisons également la disposition du four à effets multiples, dû au même inventeur; il comprend trois parties distinctes:

- 1° Un creuset de fusion et d'épuration oxydante (1);
- 2° Un compartiment de désoxydation et recarburation (2);
- 3° Une chambre de mise à la nuance (3).



Four à effets multiples, système G. Gin. — Coupe horizontale.

Ces parties, dont les soles se trouvent au même niveau, communiquent entre elles par des canaux étroits B.

Les électrodes sont en charbon et verticales, comme dans les fours Héroult et Keller; le compartiment (1) en possède trois, réunies en quantité; les quatre autres, placées également en parallèle, constituent l'autre pôle.

Le métal affiné en (1) par une scorie riche en oxyde de fer, sur sole acide ou basique, passe ensuite dans le compartiment (2), dont la sole est en magnésie et les autres parois en fer chromé, et où s'effectue la recarburation, en présence d'une scorie neutre contenant des aluminates de chaux et de magnésie. Le garnissage et la scorie du troisième compartiment ne diffèrent pas de ceux du précédent; on y introduit les additions finales et on y règle la nuance.

Pour couler, on immerge dans le bain les électrodes (3), tout en relevant les électrodes (1), afin de maintenir la tension constante. On évite ainsi toute dénivellation entre les bains (2) et (3) et le mélange de ces deux bains. Mais, il se produit une dissolution du carbone des électrodes, dont il importe de tenir compte. En relevant ces électrodes, on fait passer une partie du métal fondu de (2) dans (3) et de (1) dans (2); on remplit enfin de fonte liquide le compartiment (1).

Dans la communication qu'il a faite au Congrès de Liège, M. G. Gin fixe comme suit l'énergie consommée par le four électrique, pour les divers procédés de fabrication de l'acier qu'il peut réaliser:

En partant du minéral	2800 à 3200 K. W. H.
Idem de la fonte à l'état solide	1000 à 1100 »
Idem d'un mélange de fonte et de riblons à l'état solide	900 à 1000 »
Idem de la fonte liquide	450 à 550 »
Idem de la fonte liquide avec riblons solides	700 à 800 »
Idem de l'acier inachevé d'un convertisseur ou d'un four Martin	200 à 300 »

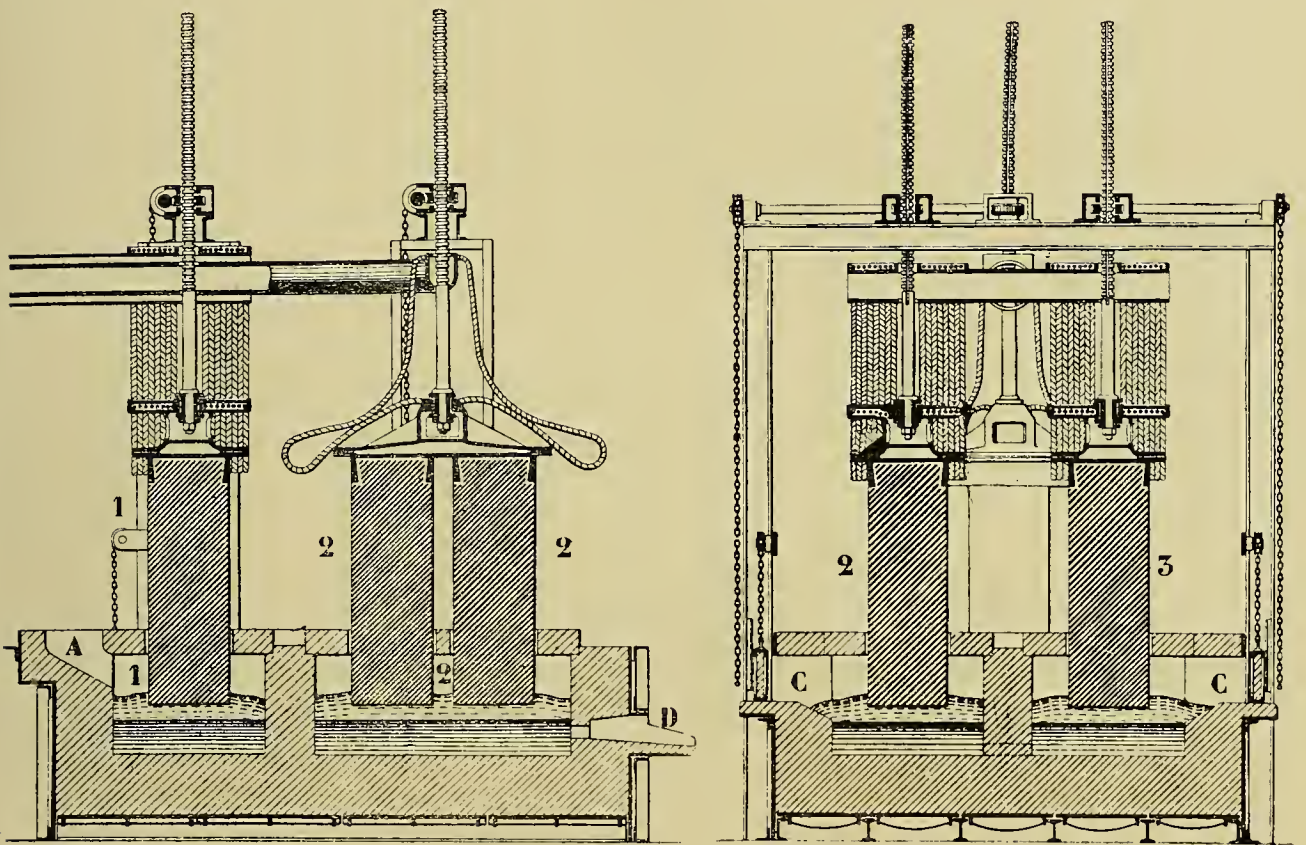
En évaluant à un centime le prix du kilowatt-heure, on trouve que le suraffinage électrique d'un acier dégrossi entraîne une dépense d'énergie d'environ 2 fr. 50 par tonne.

C'est ce qui engageait M. G. Gin à indiquer, dès 1903, comme but à atteindre, le groupement suivant

1° Le haut-fourneau actuel produisant la fonte et livrant comme sous-produit de l'énergie électrique;

2° Le convertisseur ou le four à sole, affinant cette fonte et fournissant des aciers ordinaires pour toutes les fabrications courantes;

3° Le four électrique complétant l'épuration des produits du convertisseur et du four à sole pour l'obtention des aciers fins.



Four à effets multiples, système G. Gin. — Coupes verticales.

« Un tel groupement, disait-il dans l'interview reproduit par le *Mois scientifique et industriel*, constituera l'utilisation la plus parfaite qui ait jamais été obtenue de l'énergie calorifique de la houille noire et le plus curieux sera certainement que ce progrès ait été réalisé par les apôtres de la houille blanche ».

Réalisé déjà dans plusieurs usines allemandes, ce programme le sera prochainement en France et ailleurs. Qu'il nous soit permis d'émettre le vœu de voir bientôt nos industriels suivre le même exemple en implantant en Belgique la fabrication électrique des aciers fins et des ferro-alliages.

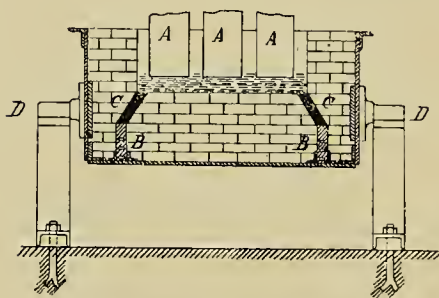
La *Société anonyme Electro-Métallurgique* applique dans ses usines d'Ugine (Savoie) et de Courtepin (Suisse), les procédés de M. P. Girod.

Elle exposait une remarquable collection d'alliages ferro-métalliques et d'aciers spéciaux, accompagnée de microphotographies dues à M. L. Guillet et de vues de ses usines.

L'usine d'Ugine est en pleine activité, depuis la fin de 1904, et dispose de 8.000 chevaux; la Société se propose d'y amener l'énergie de plusieurs chutes de la région, dont elle a acquis la propriété; à Courtepin, elle utilise, depuis novembre 1903, une puissance moyenne de 4.500 chevaux et poursuit la construction d'un nouvel établissement de 4.000 chevaux.

Les fours électriques de M. Girod n'étaient pas exposés. Nous empruntons à l'ouvrage déjà cité de M. Matignon, le dessin de ces fours, qui appartiennent à deux types bien distincts:

1° Four oscillant. Constitué par une cuve cylindrique à revêtement magnésien,

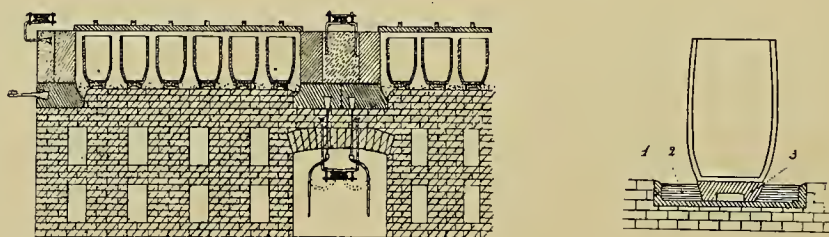


Four oscillant, système P. Girod.

ce four comprend un certain nombre d'électrodes A en charbon, disposées verticalement comme dans le four Héroult, et des pièces polaires B, semblables à celles du four à canal de M. Gin.

Le four d'Ugine est de 250 kilowatts et sa capacité est d'une tonne et demie d'acier; l'opération, effectuée en partant de la fonte et des ribbons, dure quatre heures et demie et absorbe, d'après M. Girod, 1.060 kilowatts-heures par tonne.

2° Four à résistance électrique. C'est un four à creusets, ayant la disposition des appareils de laboratoire à l'aide desquels on peut réaliser des températures bien définies. Le premier four donnait toutes les températures inférieures à 1.500 degrés; un second four a permis d'atteindre 2.000 degrés, en disposant les résistances comme il est indiqué dans la figure. Ces résistances s'obtiennent très simplement, en tassant au fond des compartiments des mélanges de silice et de charbon.



Four à résistance, système P. Girod.

La Société Electro-métallurgique se consacre tout spécialement à la fabrication des ferro-alliages; elle est notamment la principale productrice des ferrotungstènes; elle s'occupe également des ferrosiliciums, ferrochromes, ferromolybdènes, ferrotitanes et ferrovanadiums.

De très beaux échantillons de molybdénite d'Australie étaient exposés à Liège, par la Société d'Ugine.

Quant au vanadium, encore peu utilisé, il serait appelé à jouer dans les aciers un rôle presque aussi important que le nickel, si l'on en croit l'éminent spécialiste qu'est M. L. Guillet (1).

(1) Voir *Les aciers spéciaux*, par M. Léon Guillet. Congrès de Liège. Section de métallurgie, tome I, page 172.

Nous donnons ci-dessous, d'après M. Matignon, la composition de quelques-uns des ferro-alliages de la Société Electro-métallurgique :

	FERROSILICIUM	SILICOMANGANÈSE	SILICOCHROME	FERROCHROME
Fer	49.58	2.33	28.29	23.16
Carbone	0.14	1.25	3.40	9.02
Silicium	49.55	19.20	17.17	1.27
Manganèse.	0.11	74.25	0.70	0.47
Chrome.	»	1.02	50.20	65.00
Aluminium	0.61	0.60	»	0.18
Calcium.	»	0.55	»	»
Magnésium	»	0.60	0.24	0.13
Cuivre	0.09	0.14	»	traces
Soufre	0.04	0.00	0.01	0.02
Phosphore.	0.024	0.015	0.027	0.02

La *Néo-Métallurgie*, dont le siège social est à *Paris*, et la *Société Electro-chimique du Giffre, à Saint-Jeoire (Haute-Savoie)* exposaient également des ferro-alliages fabriqués au four électrique et destinés à la métallurgie des fers et aciers.

Fondée en 1904, par la Société « Le Ferro-Nickel » dont il a été question plus haut, la Société « La Néo-Métallurgie » participait déjà à la classe 24 de l'Exposition de Paris, 1900. Elle y avait exposé ses produits très purs et très peu carburés, préparés au four électrique, dans son usine de Rochefort-sur-Mayenne.

Avec M. Matignon, nous citerons parmi les produits de cette Société, un silico-manganèse, tenant 75 de manganèse, 25 de silicium et 0,5 de carbone, des métaux purs, dits réfractaires, obtenus à l'état fondu : chrome, tungstène, molybdène, titane, manganèse, vanadium à 0,5 pour cent de carbone, ainsi que des alliages de fer et de nickel et des alliages de l'un et de l'autre de ces métaux, avec le molybdène, le tungstène, le bore ou le titane.

Unis au préalable au nickel, ces corps sont, paraît-il, plus faciles à incorporer aux aciers et ils s'oxydent moins, au moment de leur introduction dans le bain métallique.

La même société produit en outre des alliages à base de cuivre, destinés à la fabrication des bronzes spéciaux, contenant du silicium, du manganèse, de l'aluminium ou du chrome; elle a créé notamment un mangano-siliciure d'aluminium tenant Mn 45, Si 35, Al 20, C 0,25.

La *Société d'Electro-Métallurgie de Dives, à Paris*, utilise, pour la fabrication des tubes de cuivre, les procédés électrolytiques, découverts par Elmore, il y a une vingtaine d'années.

Cette société exposait également des pièces en cuivre, en bronze et en laiton.

CLASSE 65

Dans les précédents chapitres de notre travail, nous n'avons tenu aucun compte de la démarcation, assez mal définie et plus mal observée encore, établie par le règlement organique entre les classes 64 et 65.

La section française seule, dont nous avons déjà loué la parfaite organisation, avait établi une séparation de fait entre ces deux classes. La répartition entre elles des divers exposants n'était cependant pas irréprochable et plusieurs stands de la classe 65 eussent été mieux à leur place dans la classe précédente, parmi les produits de la grosse métallurgie. D'autres n'offraient, au point de vue technique, qu'un intérêt plutôt faible; une maison de Paris exposait même des cannes à pêche, des lignes, des filets et autres articles qui n'ont évidemment aucun rapport avec la petite métallurgie.

Ne pouvant passer ici en revue nominativement, les 43 exposants français de la classe 65, nous citerons cependant les principaux d'entre eux, en les groupant autant que possible par catégorie d'industrie. Nous décrirons ensuite, d'une façon plus complète, quelques stands présentant un intérêt scientifique ou technique particulièrement notable:

1° *Matériel des fonderies, y compris les fonderies de bronze, et moulages en fonte, en acier ou en bronze.*

Cette catégorie, fort bien représentée, comprenait notamment:

Les moulages d'art très remarquables de MM. E. Capitain-Gény et C^{ie}, de Bussy, et de la Société anonyme des Etablissements métallurgiques A. Durenne, de Paris; les pièces en fonte, en fonte malléable ou en acier coulé, de MM. Deville, Paillette et Forest, de Charleville; Hardy-Capitaine et C^{ie}, de Nouzon, et des usines de Rosières, à Bourges.

L'énorme pièce de cuvelage de la Société métallurgique de Gorcy, à laquelle nous consacrerons un article spécial;

Les noirs de fonderie des Etablissements Nouvion et C^{ie}, à Champagne (Côte-d'Or), noir minéral, noir végétal et noir d'étuve, dits noirs mailfert;

Le sécheur « Simoun », pour moule de fonderie, de la célèbre maison A. Piat et ses fils, de Paris, qui exposait également un de ses fours à fondre le bronze, dont la disposition est bien connue.

2° *Fontes émaillées.*

Il nous suffira de citer la maison Dubois, Pinard et C^{ie}, Forges et Fonderies de Sougland et Pas-Bayard, par Saint-Michel (Aisne). Cette maison exposait notamment une très ingénieuse machine imaginée par son directeur, M. Dormoy, pour supprimer tout dégagement de poussières nuisibles pendant l'émaillage des pièces de fonte et pour assurer une répartition uniforme de l'émail sur la surface de ces pièces.

3° *Pièces de forge, pièces estampées, chaînes et boulons.*

Les maisons suivantes méritent d'être mentionnées:

M. E. Turbot, d'Anzin, qui exposait des chaînes, des ancres et autres pièces de forge pour la navigation, et qui fabrique des ancres de mouillage de son système; la tête mobile, en acier coulé, est solidement maintenue sur la verge en fer ou en acier forgé, de la façon indiquée par les croquis de la figure reproduite ci-contre.

Cette maison dispose d'un banc d'essai d'une force de 200.000 kilos et d'une longueur de 42 mètres, pour l'épreuve des chaînes, pouvant servir également pour les câbles de mines.

M. E. Wessbecher, de Paris, qui fabrique des meubles en fer et de la ferronnerie d'art.

MM. Pottecher et C^{ie}, de Bussang (Vosges), qui peuvent produire journellement 6.000 douzaines de cuillères et fourchettes en acier étamé et poli.

La Manufacture ardennaise de boulons et ferrures de wagons, dont les établissements de Braux et de Levezey atteignent une production annuelle de 7 à 8.000 tonnes. Cette société participait également à la classe 102; elle possède des caisses de secours et de retraite alimentées par un prélèvement sur les bénéfices et a réduit à dix heures, depuis le 1^{er} décembre 1885, la durée du travail dans ses usines.

Les firmes Marcadet fils, de Château-Regnault, H. Péchenart et E. Vasson, de la même localité, A. Hénon, de Cons-la-Grandville, Leinster-Lelong et C^{ie} de Thilay, et Lefort et C^{ie} de Mohon, qui toutes sont établies dans les Ardennes françaises et y produisent des boulons, des clous, des ferrures et des pièces de ferronnerie.

4^o Coffres-forts.

Nous citerons la maison Fichet, de Paris, et M. Paul Fleury-Depoilly, d'Escarbotin (Somme).

5^o Objets en platine.

La Compagnie industrielle du platine, à Paris, exposait des appareils de laboratoire en platine, des minerais, des alliages et des sels de ce précieux métal.

6^o Cuivre, bronze et autres alliages.

Le beau stand de la Société métallurgique de la Bonneville fera l'objet d'un article spécial.

Nous ne pouvons que mentionner :

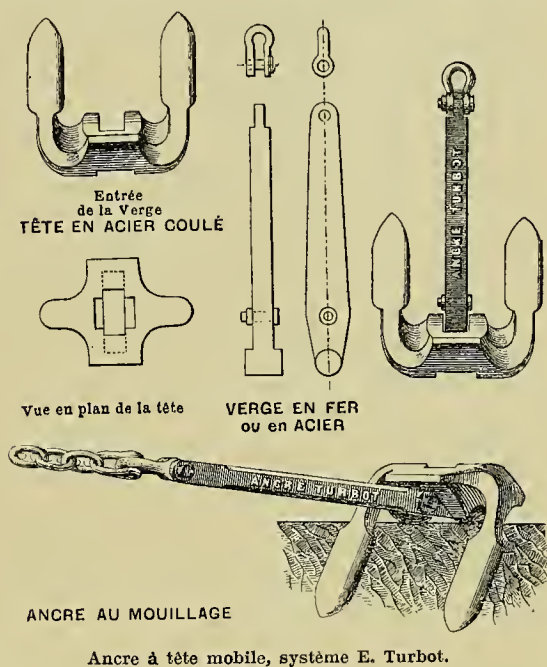
L'alliage pour coussinets, fusible vers 240 degrés, de la Société française du Métal antifricction « Glacier », de Paris;

Les pièces de robinetterie et les articles en étain de M. L. A. Anthoine, de Paris; Et, les objets en cuivre, nickel et maillechort de M. E. Louyot, de Paris.

Nous terminerons le chapitre consacré à la section française en examinant de plus près, les expositions des Sociétés de Gorcy et de Bonneville.

Société Métallurgique de Gorcy. — Les forges de Gorcy ont été fondées en 1832, à l'Ouest de Longwy, non loin de la frontière belge, en vue de traiter au charbon de bois des minerais locaux, dits de fer fort, aujourd'hui épuisés.

MM. Labbé, leurs anciens propriétaires, ont, les premiers, utilisés les minettes, dans les hauts-fourneaux qu'ils ont construits en 1864, à Mont-Saint-Martin et la Société



actuelle a participé à la reconnaissance du bassin de Briey, en y effectuant les sondages



Mine de Moutiers. — Perforatrice à main.

de Crusnes (1882), de Joppécourt (1883), de Moutiers (1883), de La Chenois (1884), de Serrouville (1894), de Tucquegnieux (1895), d'Affléville (1896), de Moutiers (1897) et de Briey (1898).

Cette société possède :

1° En Belgique, le Charbonnage du Fief de Lambrechies, près de Mons, qui assure son alimentation en coke, et la concession abandonnée de Musson.

2° Dans le Grand-Duché de Luxembourg, la concession du Titelberg, exploitée à flanc

de coteau, dont la production est de 80.000 tonnes par an et la surface de 20 hect. 40.

3° En France, près de Longwy, les concessions de Romain (140 hectares) et de Coulmy (62 hectares), exploitées par galeries.

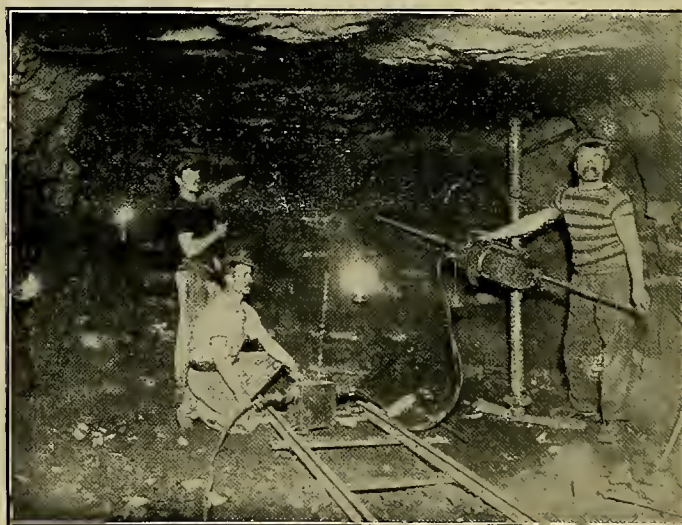
4° En France, dans le bassin de Briey, la concession de Moutiers (en participation) et celle de Bettainvillers (463 hectares).

Dans la concession de Moutiers, la couche rouge a une épaisseur moyenne de 2^m50 et la couche grise atteint 2^m90; la surface concédée est de 696 hectares, et on évalue la quantité de minerai exploitable à 77 millions de tonnes.

La production actuelle est voisine de 40.000 tonnes par mois.

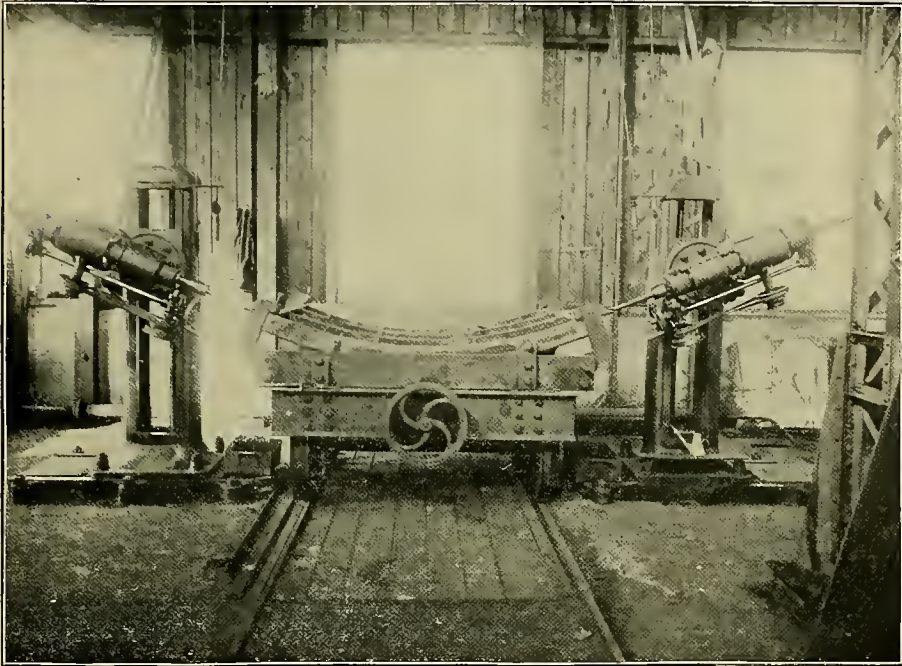
Deux puits ont été creusés et ont recoupé la couche grise à la profondeur de 100 mètres; le n° 1, de 5 mètres de diamètre, est utilisé pour l'extraction et pourvu d'une machine à vapeur de 500 chevaux.

Nous reproduisons quelques photographies intéressantes des installations de Moutiers, ainsi que de l'atelier des

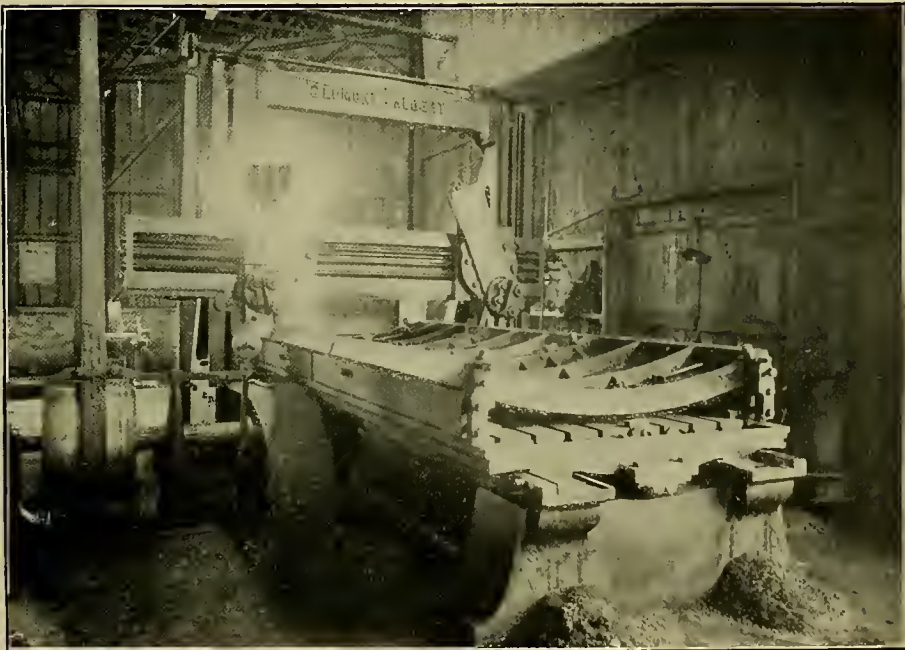


Mine de Moutiers. — Perforatrice électrique.

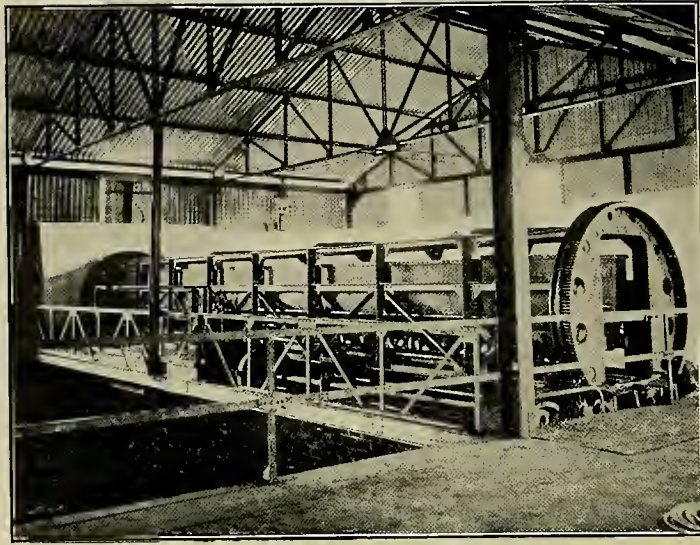
cuvclages de l'usine de Gorcy, où a été coulé et parachevé l'énorme anneau de 6 mètres de diamètre, qui constituait la partie principale de l'exposition qui nous occupe. Celle-ci comprenait en outre: du coke du Fief de Lambrechies, exposé également dans la section belge et dont il sera question ailleurs; des minerais de fer, des fils, des clous, des chaînes et de belles éprouvettes de fer puddlé.



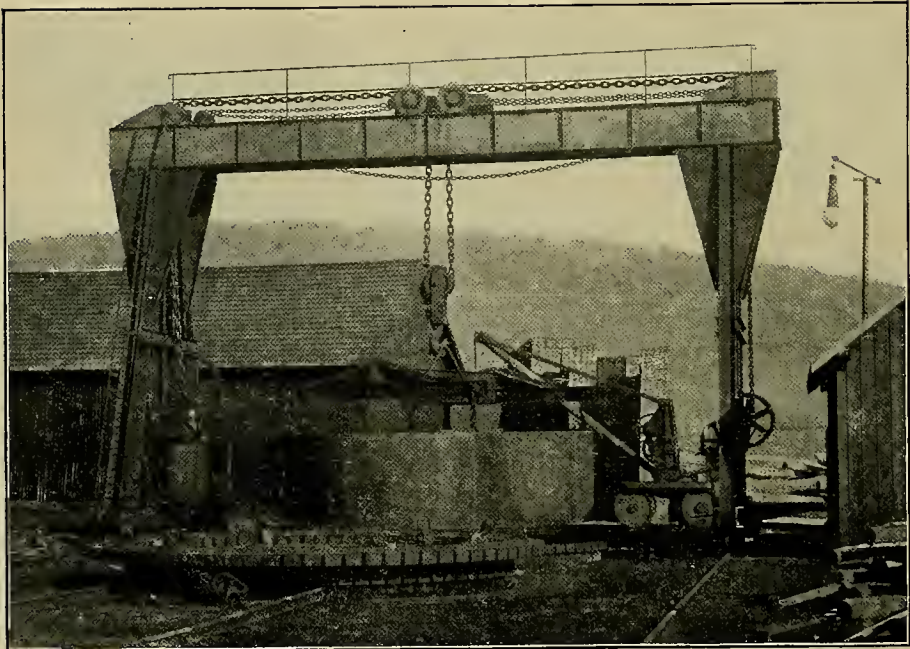
Usine de Gorcy. — Double machine à percer.



Usine de Gorcy. — Machine à raboter.



Mine de Moutiers. — Transporteur-culbuteur.



Usine de Gorcy. — Cuve des essais.

Il existe à Gorcy: deux hauts-fourneaux produisant par an 28.000 tonnes de fonte d'affinage et 8.000 tonnes de fonte de moulage; quatorze fours à puddler; deux trains à fers marchands et un train à verge; une fonderie, un atelier de construction, une boulonnerie, une tréfilerie et une pointerie.



Mine de Moutiers. — Lavabos au fond.

Société Métallurgique de la Bonneville (Eure). — Cette société exposait les remarquables résultats des importantes études qu'elle a poursuivies, pendant ces derniers temps, en ce qui concerne les alliages de cuivre à haute résistance et les aciers spéciaux, aciers au nickel cémentés et non cémentés, cuivre au manganèse, laitons à l'aluminium, à l'étain, au silicium et au vanadium, bronze Bonneville, bronze Excelsior, laiton Iton, etc.

Les usines de la Bonneville comprennent des fonderies, laminoirs et tréfileries; elles produisent des barres rondes, carrées, hexagonales, des fils et des profilés, et se sont fait une spécialité du laiton de décolletage.

Les bronzes Excelsior A, B et C, sont utilisés dans les constructions mécaniques. Le laiton Iton, qui est inattaquable à l'eau de mer, trouve ses applications les plus importantes dans la fabrication des compteurs, des corps de pompe et des machines marines; il doit son nom au cours d'eau qui active une partie des usines.

Voici les principales caractéristiques de ces alliages:

	CHARGE DE RUPTURE PAR m^2 CARRÉ	ALLONGEMENT
Laiton Iton	50 à 55 K.	15 à 20 p. c.
Bronze Excelsior A.	35 à 40 »	20 à 25 »
Idem B.	40 à 48 »	18 à 22 »
Idem C.	50 à 55 »	15 à 18 »

On produit encore à la Bonneville, des barres laminées et étirées en bronze phosphoreux et un bronze anti-friction, à haute teneur en plomb, qui est livré soit en lingots, soit en pièces moulées; ce bronze est moins fusible et moins fragile que les alliages employés généralement pour le même usage.

CHAPITRE IV. — SECTION SUÉDOISE.

Bien que peu nombreux, les exposants suédois du groupe XI occupaient, dans leur section, une place prépondérante; leurs stands luxueux, disposés avec goût et même avec un certain art, représentaient dignement l'industrie sidérurgique, qui, de tous temps, a été l'une des plus importantes de la Suède.

Cette industrie y est d'ailleurs extrêmement ancienne et ses produits jouissent, à bon droit, d'une réputation universelle, qu'ils doivent à leur grande pureté et à leurs qualités exceptionnelles. Le pays étant presque complètement dépourvu de combustibles minéraux, les anciennes méthodes de fabrication de la fonte, du fer et de l'acier, basées sur l'emploi exclusif du charbon de bois, s'y sont forcément maintenues.

On y a conservé les hauts-fourneaux au bois, de dimensions restreintes, dont la production journalière moyenne ne dépasse pas 15 tonnes. Le fer est encore affiné au bas foyer, dans les fours du Lancashire introduits en Suède par G. Ekman, vers 1831, ou bien par la méthode dite wallonne, qui se pratique à Dannemora depuis 1740.

Cette survivance des anciennes pratiques de la sidérurgie, à laquelle les métallurgistes suédois ne pourraient d'ailleurs se soustraire, a conservé aux produits de leurs usines leurs excellentes qualités; elle les a, par contre, empêchés de développer leur production autant qu'ils l'auraient voulu, et elle leur a fait perdre leur antique prépondérance.

La Suède était jadis le principal fournisseur de fer de l'Europe; au début du dix-neuvième siècle, elle fabriquait encore la dixième partie de la production de fonte du monde entier.

Au cours du même siècle, partout ailleurs, les hauts-fourneaux au coke ont réalisé d'énormes progrès et la participation de la Suède à la production mondiale est tombée à 1 pour cent environ.

Ce pays possède cependant des richesses presque illimitées en minerais de fer, surtout en magnétite; à la suite de la mise en exploitation des énormes gisements de la Laponie, il extrait de son sol des quantités croissantes de ces minerais, qui atteignent actuellement 4 pour cent de l'extraction totale du monde.

Connus depuis le XVIII^e siècle, ces gisements étaient restés inexploités faute de moyens de transport; ils renferment, d'autre part, des minerais phosphoreux, qui ne sont utilisables que depuis l'invention du procédé basique.

La plupart des usines indigènes ayant conservé le procédé acide, ces minerais sont surtout livrés à l'exportation et alimentent les fourneaux anglais, allemands et belges; ils constituaient, en 1903, environ 77 pour cent de l'extraction totale des mines de fer suédoises.

Il existe, en outre, en Suède, des amas considérables de minerais titanifères et de minerais pauvres inexploités. Depuis quelques années, on cherche à les épurer et à les enrichir, au moyen d'électro-trieuses; des essais viennent d'être faits en vue d'agglomérer les produits pulvérulents ainsi obtenus et de faciliter leur traitement au haut-fourneau.

Enfin, on a introduit le four électrique dans deux usines suédoises et l'une d'elles exposait, à Liège, de l'acier fondu et épuré au four Kjellin.

Dans un pays riche en forces hydrauliques et dépourvu de combustibles fossiles, l'électro-sidérurgie paraît appelée à un succès certain.

Les tentatives déjà faites dans cette voie constituaient un intéressant sujet d'étude pour les métallurgistes; d'autres leur étaient offerts par les fabricants d'aciers fins et par l'exposition collective des sociétés qui exploitent les grands gisements de magnétite du centre et du nord de la Suède.

Nous traiterons séparément ces trois sujets; pour chacun d'eux, nous avons trouvé de précieux renseignements dans la belle monographie des industries minières et métallurgiques de la Suède, publiée aux frais du « Järnkotoret », par C. G. Dahlerus, ingénieur des mines, commissaire délégué à l'Exposition de Liège.

La section suédoise possédait, en outre, un catalogue spécial soigneusement édité, contenant un exposé succinct des principales institutions du pays et de l'état actuel de ses industries les plus florissantes, y compris celles des mines et de la métallurgie.

Avant d'aborder les trois questions définies plus haut, nous accorderons une brève mention aux superbes haches réunies dans une jolie vitrine, par l'usine de Hult et aux articles de quincaillerie, hache-viande, presses à fruits, etc., de la société de Husqvarna. Ces deux exposants constituaient dans la section suédoise, toute la classe 65.

Bien qu'il soit relatif aux richesses minérales de la Norvège, nous citerons également le beau stand de la *Nordiska Grufaktiebolaget, d'Ostersund*, qui occupait un des panneaux de fond de la même section. Autour d'une grande carte géologique résumant les résultats des travaux de prospection poursuivis dans le gouvernement de Tromsø, pour le compte de cette société, étaient groupés des échantillons de minerais bruts et enrichis, ainsi que des plans et des photographies des gîtes de magnétite, dont elle a acquis la propriété.

Ces gîtes ont été reconnus et décrits par le géologue Carl. Morton; ils se trouvent dans le Nord de la Norvège, à Børingen, Luakokkas, Dyrø, Oxfjorden et dans l'île de Melø.

A l'exception d'un amas de minerai riche découvert dans cette île, les gisements explorés par M. Morton sont des couches souvent plissées et dérangées, interstratifiées dans des calcaires et des schistes micacés. Ils fournissent, notamment à Luakokkas et à Dyrø, une magnétite à gros grains, assez pauvre et phosphoreuse. Des essais de triage magnétique faits à Stockholm, par l'ingénieur Gröndal, et à Grängesberg, par l'ingénieur Erickson, il résulte cependant, que ces minerais sont susceptibles d'enrichissement.

Le minerai brut traité à Grängesberg contenait 37,69 p. c. de fer et 0,333 p. c. de phosphore; il a fourni 54 p. c. d'un produit concentré donnant à l'analyse 63,58 p. c. de fer et 0,048 p. c. de phosphore.

EXPOSITION COLLECTIVE DES MINES DE FER.

Les trois mines participant à l'exposition collective se trouvent actuellement sous la dépendance de la Compagnie de Grängesberg-Oxelösund, qui règle leur exploitation et dispose de leurs produits.

Ceux-ci constituent, à peu de chose près, la totalité des minerais de fer suédois livrés à l'exportation. L'une de ces mines, celle de Grängesberg, se trouve dans le district de Kopparberg, dans la Suède centrale; les deux autres exploitent, en Laponie, les gisements célèbres de Gällivara et de Kirunavara-Luossavara.

Le grand panneau décoratif qui formait le centre de l'exposition collective, représentait la formidable montagne de fer de Kirunavara, récemment mise à la disposition des producteurs européens de fonte Thomas, par l'achèvement du chemin de fer de Laponie.

On y distinguait, dans la nuit bleue du pôle, les chantiers d'abatage, les voies de transport et les estacades de chargement, au moyen desquels on poursuit l'exploitation d'un des plus grands dépôts de minerai de fer actuellement connu.

D'autres panneaux montraient en plan, en coupe et en vue, les travaux de Gellivara et Grängesberg; ils étaient accompagnés de diagrammes de la production et de nombreuses photographies des installations d'extraction et d'expédition de ces mines.

Enfin, une collection méthodique de leurs produits était rangée avec soin, sur des gradins; pour chaque échantillon, une étiquette bien visible donnait la provenance, la richesse en fer et la teneur en phosphore.

Le minerai de Grängesberg est à grains fins; c'est un mélange de magnétite et d'hématite, strié de raies étroites d'apatite. Il forme, dans le gneiss, une série de lentilles s'étendant sur une longueur de près de 5 kilomètres; l'une de ces lentilles mesure 1 kilomètre de long et sa largeur est de 80 à 90 mètres.

La mine de Grängesberg a exporté, en 1903, environ 700.000 tonnes de minerai, ce qui représente le quart de l'exportation totale de la Suède.

A Gellivara, des lentilles analogues sont disséminées dans le gneiss, sur une étendue de 8 millions de mètres carrés. Un groupe, le Stora Malmen, est connu sur 4 kilomètres et demi de longueur et la largeur des gîtes est de 15, 30, 45 et même 100 mètres.

Le minerai est un mélange d'oligiste spéculaire, d'hématite rouge et de magnétite, contenant des grains d'apatite irrégulièrement distribués, qui lui donnent une teneur en phosphore très variable, mais toujours considérable; la teneur en fer oscille entre 55 et 65 pour cent.

Cette mine est exploitée depuis 1888 et sa production, qui a dépassé le million de tonnes en 1903, est exportée par le port suédois de Lulea, dans le golfe de Bothnie.

A Kirunavara-Luossavara, le minerai, d'un grain très serré, est formé d'un mélange intime de magnétite et d'apatite, sans stratification ni stries visibles. Ce minerai, très riche en fer (65 à 70 p. c. de fer), contient de 1 à 2 p. c. de phosphore et souvent même davantage. Il est exploité depuis 1903 et la production annuelle dépasse actuellement 1.200.000 tonnes.

Il existe à Kirunavara, un immense amas de 2.800 mètres de long et d'une puissance moyenne de 70 mètres, entouré de porphyres. Des sondages effectués jusque 100 mètres en dessous du niveau du lac Luossajärvi, qui baigne le pied de la montagne de fer, ont reconnu le prolongement du gîte en profondeur et ont établi l'existence de 400 millions de tonnes de minerai, pour le seul gisement de Kirunavara.

Les évaluations de ce genre sont, d'ailleurs, toujours sujettes à révision; c'est pourquoi l'importance des gîtes de fer est appréciée en Suède, par la simple indication de la surface de leur aire horizontale.

Les chiffres du tableau suivant sont extraits de l'ouvrage de M. Dahlerus, déjà cité; ils se rapportent aux trois mines qui exposaient à Liège:

	GRANGESBERG	GELLIVARA	KIRUNANARA- LUOSSAVARA
Aire de la section horizontale en mètres ²	72.800	253.515	518.000
Profondeur maximum reconnue en mètres	400	120	170
Evaluation du tonnage total en 1905, en millions de tonnes	60	128.5	793
Production en 1903	700.992	1.069.710	871.315
Rendement du minerai brut en minerai trié.	68,2 %	54,1 %	91,5 %

SIDÉRURGIE

La classe 64 réunissait cinq exposants, dont quatre fabricants d'aciers fins et la Société de Herrängs, qui exposait des fontes au bois extra-fines, contenant moins de 0,014 pour cent de phosphore et de 0,010 pour cent de soufre. Les usines de Sandvik et d'Osterby possèdent également des hauts-fourneaux; mais, elles exposaient surtout leurs aciers spéciaux.

Ainsi que nous l'avons déjà dit, l'industrie de la fonte au bois, gênée dans son développement par le haut prix et la rareté du combustible, supporte difficilement la concurrence étrangère.

Des chiffres donnés par M. Dahlerus, il résulte que la production des hauts-fourneaux suédois se maintient, depuis vingt ans, aux environs de 500.000 tonnes et que la quantité exportée reste inférieure à 15 pour cent de cette production, tandis que l'importation des fontes au coke ne cesse de croître.

Le même ouvrage contient une étude détaillée de la fabrication du charbon de bois, qui continue à se faire surtout en forêts, par le procédé des meules à bois debout.

La consommation totale des usines suédoises est en moyenne, annuellement, de 45 millions d'hectolitres de charbon, valant 22,56 millions de couronnes. Dans les fours à calciner à récupération, à marche continue ou discontinue, on ne produit encore que 8 pour cent de cette consommation. Quant à la tourbe, dont il existe d'énormes dépôts, on cherche à la rendre utilisable en métallurgie; mais, les renseignements fournis par M. Dahlerus au sujet du charbon de tourbe, sont un peu vagues. Il mentionne un procédé nouveau, imaginé par MM. A. Larsson et le docteur Martin Ekenberg, consistant à chauffer en vase clos, dans des tubes de fer, de la tourbe comprimée et affirme que le produit ainsi obtenu est aussi résistant que le charbon de bois, dont il n'a pas toutefois la pureté; ce charbon de tourbe renferme, en effet, de 0,03 à 0,1 pour cent de phosphore.

Or, les usines suédoises consomment presque uniquement les minerais purs des gisements du centre du pays et le procédé Thomas n'est encore utilisé que par une seule d'entre elles. Elles ne pourraient donc faire usage du charbon de tourbe pour l'alimentation de leurs hauts-fourneaux. Ces usines consomment, d'autre part, 50.000 tonnes de tourbe par an, notamment dans leurs gazogènes.

L'emploi du four de grillage Westman, chauffé au gaz de hauts-fourneaux, est très général dans ces usines, où il a pour fonction principale de réduire au minimum la teneur en soufre des minerais et pour résultat secondaire d'en faciliter le concassage et la réduction. Ce grillage contribue donc à donner aux fers de Suède leur pureté presque absolue et leurs qualités exceptionnelles.

La monographie déjà citée de M. Dahlerus renferme des études très consciencieuses des industries de la fonte, du fer et de l'acier. Ne pouvant, faute de place, présenter ici un résumé même très succinct de ces études, nous reproduirons cependant le tableau donnant, pour les dernières périodes quinquennales, et pour les premières années du XX^e siècle, l'importance de la production des diverses branches de la sidérurgie suédoise.

MOYENNES DES ANNÉES	FONTE	MASSIAUX ET FER BRUT	MÉTAL BESSEMER	MÉTAL MARTIN	ACIER FONDU AU CREUSET
1876-1880	350.414	112.187	21.608	3.443	2.414
1881-1885	423.176	151.184	47.976	14.077	1.710
1886-1890	441.876	205.945	73.102	47.489	1.698
1891-1895	465.141	215.770	88.089	83.981	598
1896-1900	510.004	192.147	101.403	171.123	931
1901	521.165	164.850	77.231	190.877	1.088
1902	530.696	186.076	84.014	201.311	1.091
1903	498.282	192.342	84.229	232.878	1.105

Ces chiffres montrent les progrès rapides du procédé Martin, qui tend de plus en plus à remplacer la cornue Bessemer.

En 1903, il existait en Suède, pour la fabrication de l'acier : 24 cornues, 53 fours à sole, 8 fours à creusets et 1 four électrique.

Quant au fer soudé, il a perdu moins de terrain qu'ailleurs et il se produit toujours, presque exclusivement, par les anciens procédés d'affinage, dans 280 fourneaux du Lancashire, 14 foyers francs-comtois, 26 foyers wallons et 3 fours à puddler.

Mais le nombre des usines d'affinage, qui était de 425, il y a quarante ans, n'était plus que de 92 en 1903. Pendant la même période, l'excédent de l'exportation du fer en barres sur l'importation a peu varié.

La Société *Osterby Bruk, de Dannemora*, était la seule à exposer à Liège du fer obtenu au bas foyer, par la méthode wallonne.

Le stand de cette société comprenait, outre des faisceaux de barres rondes et carrées, des échantillons de fonte et des lingots d'acier.

Par la fusion au creuset d'aciers cimentés fabriqués au moyen des fers purs de Dannemora, on obtient les célèbres aciers fins portant les marques Dannemora, Dora et Kysarstal, qui sont recherchés pour la fabrication des outils à coupe rapide, des filières, matrices, aimants permanents, cylindres pour le laminage à froid, etc.

La Société *Larsbo-Norns* exposait également des aciers fondus au creuset, par le procédé Uchatius, dans son usine de Wikmanshytte.

Devant la vitrine renfermant ses produits, marteaux de toutes formes, petites pièces coulées et estampées, matrices, fraises, forets, filières, etc., cette société avait disposé dans des creusets, les matières premières qu'elle utilise : fonte granulée, minerai de Bispsberg grillé, charbon de bois de bouleau et scorie.

Elle présentait, en outre, pour chacune des qualités d'acier qu'elle fabrique, six cassures de barres de diverses formes et une cassure de lingot.

Ces aciers portent la marque CRU et se produisent en huit nuances différentes, contenant de 0,60 à 2 pour cent de carbone. Il existe également des aciers au tungstène et au chrome portant la même marque.

A côté de ces aciers durs et extra-durs, se dressaient les tubes sans soudure d'Uddeholm, en métal doux, et les aciers Sandvik, dont la malléabilité à froid est extrêmement remarquable.

Les usines de Sandviken ont été créées en 1862, par l'éminent métallurgiste suédois G. F. Göransson, auquel revient l'honneur d'avoir parachevé l'invention de Bessemer et d'avoir réussi, dès 1858, à affiner la fonte par le vent soufflé.

Lors de ses premiers essais, à l'usine d'Edsken, Göransson a utilisé un four fixe; en 1863, il a installé à Sandviken le premier convertisseur rotatif suédois.

Cette même usine de Sandviken, qui possède trois hauts-fourneaux et une fonderie Bessemer, dispose en outre de quatre fours Martin-Siemens.

Elle occupe aujourd'hui 2.000 ouvriers.

La *Sandvikens Järnverks Aktiebolag* avait envoyé à notre Exposition des tubes sans soudure, des bandes d'acier laminées à chaud et à froid, des ressorts et des scies à ruban.

Elle exposait, notamment, une bande d'acier, laminée à froid, de 60 m/m de large, 3 m/m d'épaisseur et 15^m31 de longueur, qui montrait la malléabilité de ses produits et une scie à ruban, large de 432 m/m, épaisse de 2 m/m 04 et longue de 23^m90.

ÉLECTRO-SIDÉRURGIE

Il existe en Suède deux usines produisant de l'acier au four électrique. L'une située à Kortfors, en Värmland, utilise le procédé Héroult que nous avons déjà rencontré dans la section française; l'autre est la célèbre usine de Gysinge, sur le Dalälven, où le premier four électrique de fusion de l'acier a été construit en 1900, par le Suédois F. A. Kjellin.

L'acier de Gysinge était exposé à Liège par la *Métallurgiska Patent aktiebolaget, de Stockolm*, qui présentait, en outre, une intéressante collection de briquettes de minerais obtenues par le procédé Gröndal. Nous dirons quelques mots de ce procédé, avant de nous occuper du four électrique Kjellin. Il comporte, d'ailleurs, l'emploi des électro-trieuses et, à ce titre, peut se ranger parmi les applications de l'électricité à la sidérurgie.

Applicable aux minerais de fer magnétiques, pauvres et impurs, ce procédé nécessite un concassage, puis un broyage, suivi du traitement électro-magnétique. Le produit obtenu étant pulvérulent serait d'une réduction difficile au haut-fourneau; l'inventeur a réussi à en confectionner des briquettes très résistantes, ce qui rend son procédé intéressant pour tous les producteurs, ou consommateurs de minerais de fer menus.

Le concassage se fait à sec et amène la matière à l'état de grains de deux centimètres cubes environ; ces grains sont ensuite broyés finement dans un courant d'eau, au moyen d'un broyeur à boulets, système Gröndal, et la pulpe passe directement dans un séparateur magnétique, dû au même inventeur.

Il existe quatre types différents de cet appareil, qui a eu un vif succès en Suède, où il fonctionne, d'après M. Dahlerus, dans huit établissements d'enrichissement magnétique des minerais.

Le premier établissement suédois de ce genre a été mis en marche en 1894; il en existe actuellement un assez grand nombre et on y fait usage des séparateurs

Wenström, Fröding, Eriksson, Heberle, Forsgren et Gröndal. Ces appareils peuvent amener à la teneur de 60 à 68 pour cent de fer, des minerais pauvres titrant 30 à 40 pour cent, tout en éliminant une grande partie du soufre et du phosphore.

M. Dahlerus fixe les frais de traitement, par tonne de minerai brut, à 2 ou 2,25 couronnes.

La collection exposée par la Metallurgiska Patent aktiebolaget, comprenait une soixantaine d'échantillons, parmi lesquels se trouvaient des morceaux de minerai bruts, polis sur une de leurs faces, afin d'en montrer la structure, des briquettes également polies et des fontes. Les matières premières utilisées provenaient de gisements suédois, norvégiens et américains. A titre d'exemple, nous donnerons quelques résultats obtenus lors du traitement des minerais de Herräng et de Gellivara.

NUMÉROS D'ORDRE	MATIÈRES	TENEUR POUR CENT		
		FER	SOUFRE	PHOSPHORE
1	Minerai brut de Herräng	40,0	1,2	0,003
2	Minerai n° 1 enrichi	65,20	0,17	0,0025
3	Briquettes faites au moyen du n° 2	63,01	0,003	0,0025
4	Fonte grise fournie par ces briquettes	»	0,007	0,012
5	Minerai brut de Gellivara	58,96	0,036	1,290
6	Minerai n° 5 enrichi	72,38	0,003	0,005
7	Briquettes du n° 6	69,49	0,002	0,006

Avant de clôturer le chapitre consacré à la section suédoise, nous nous occuperons encore, d'une façon forcément assez sommaire, du four Kjellin utilisé à Gysinge, par la Metallurgiska Patent aktiebolaget, de Stockholm, qui y obtient des aciers fins, comparables aux meilleurs aciers fondus au creuset.

Kjellin a été le premier à résoudre pratiquement, dès le mois de mars 1900, la question de la production électrique de l'acier. Les figures ci-contre montrent en plan et en coupe la disposition originale qu'il a imaginée.

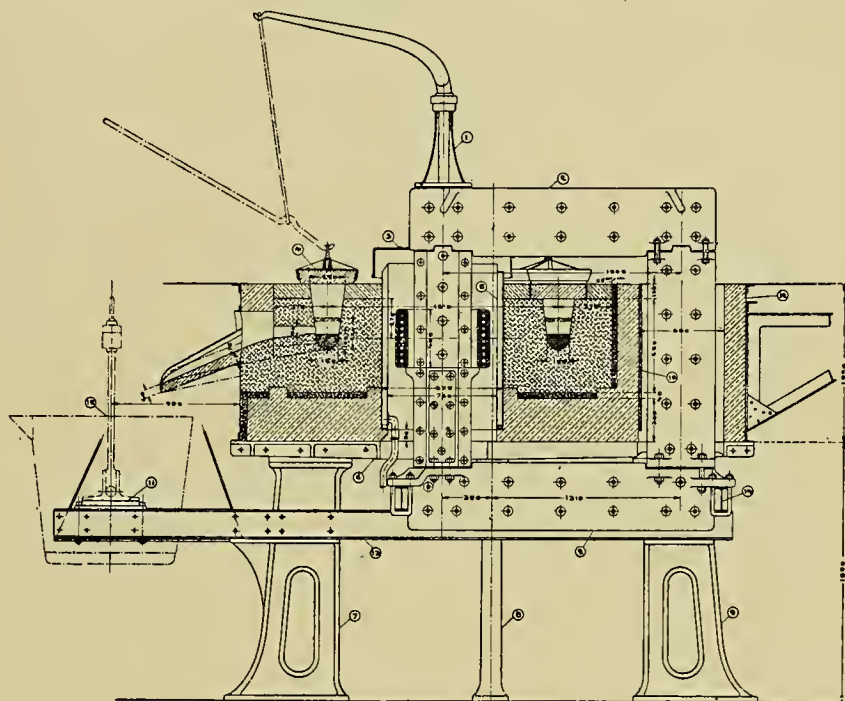
Le métal fondu remplit une capacité annulaire, complètement close, creusée dans des briques siliceuses ou du pisé dolomitique et couverte par des plaques réfractaires. Il constitue la spire unique du secondaire d'un transformateur et est fortement chauffé par des courants induits de haute intensité.

L'armature en tôles minces d'acier doux du transformateur est visible dans la coupe de la figure; elle comprend les quatre côtés d'un rectangle placé dans un plan vertical, de telle façon que l'un de ces côtés se trouve dans l'axe du four et est enveloppé à la fois par le circuit primaire, parcouru par des courants alternatifs à haute tension, et par le bain métallique, constituant le secondaire. La bobine inductrice doit évidemment être l'objet d'un refroidissement énergétique, réalisé par un courant d'air et une circulation d'eau.

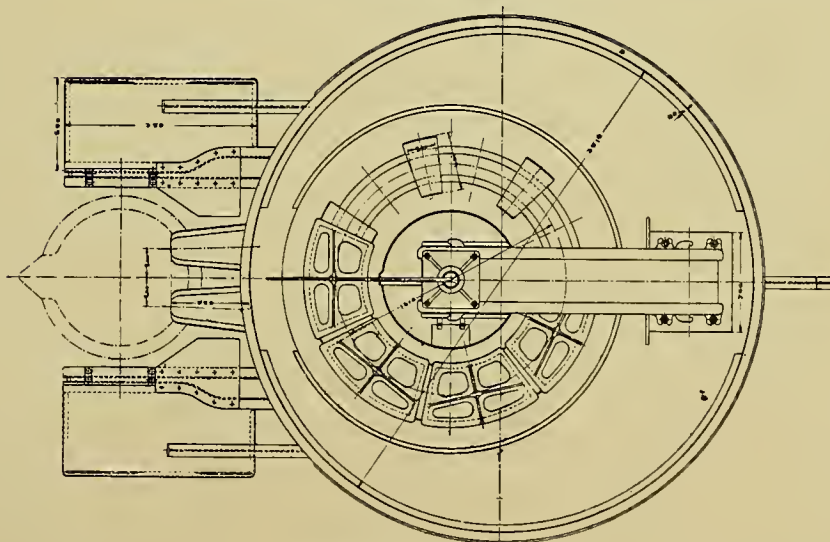
Le procédé de chauffage adopté par Kjellin évite complètement l'emploi des électrodes maintenues au contact du bain métallique ou de la scorie et qui entraînent, dans beaucoup d'autres fours électriques, une modification de la composition du métal et

une cause sérieuse d'augmentation du prix de revient, par suite de leur destruction rapide. Il réduit à une simplicité extrême le circuit des courants à haute intensité et supprime toutes les difficultés et les énormes dépenses de conducteurs qu'entraîne l'usage de ces courants.

Le rendement de la transformation doit, toutefois, être assez faible et les pertes d'énergie sont relativement considérables.



Coupe verticale.



Four Kjellin. — Vue en plan.

Au point de vue métallurgique, le four Kjellin utilise le « scraps process »; on y réalise une fusion et une épuration à l'abri de toute influence extérieure, dans des conditions théoriquement plus favorables que celles des fours à creuset, en ce qui concerne l'absorption des gaz, l'influence des parois et le rendement calorifique.

Lorsqu'on a atteint la nuance désirée, on procède à la coulée; mais, on a soin de maintenir dans le four une quantité de métal suffisante pour former le circuit induit.

Le four d'essai, mis en marche en mars 1900, ne contenait que 80 kilos d'acier et sa production journalière n'atteignait pas 300 kilos.

L'installation actuelle fonctionne depuis mai 1902 et comprend un grand four d'une contenance de 1.800 kilos, produisant 5 tonnes d'acier par 24 heures et absorbant 175 kw.

La bobine primaire est parcourue par un courant monophasé de 90 ampères, sous la tension de 3.000 volts; on évalue à 27.000 ampères l'intensité du courant induit.

D'après M. Matignon, la consommation, par tonne d'acier, comprend les matières pures suivantes:

Fonte de Dannemora	300 kilos
Résidus de fer puddlé.	600 »
Résidus d'acier	94 »
Ferrosilicium à 12 p. c.	30 »
Ferromanganèse à 80 p. c.	1 »

La charge initiale est de 1.450 kilos; chaque coulée donne 850 kilos et elle s'effectue après une période de chauffage d'une durée de 3 h. 1/2 à 3 h. 3/4; on laisse dans le four 600 kilos de métal fondu et on fait une nouvelle charge, de même importance que la coulée.

La Commission canadienne a fait, à Gysinge, des expériences très complètes. Pour des aciers dosant 1,082 p. c. et 0,417 p. c. de carbone, elle a trouvé une consommation de 737 et de 921 kilowatts-heures, correspondant à 0,116 et 0,145 cheval-an.

Le rendement moyen effectif du four est de 54 pour cent. M. Kjellin espère l'élever à 80 pour cent, en construisant un four de 1.000 chevaux.

L'expérience a démontré l'homogénéité très satisfaisante des aciers de Gysinge, dont les propriétés mécaniques sont très remarquables. Ces aciers sont denses, très malléables à froid, très résistants à la trempe et ils paraissent même supérieurs aux aciers au creuset. Ils ont donné les résultats suivants aux essais de traction:

	CARBONE P. C.	LIMITE ÉLASTIQUE	RÉSISTANCE A LA RUPTURE
I	»	46.5	85.1
II	»	29.4	50.7
III	0.6	47.2	75.6
IV	0.7	45.6	74.3
V	0.8	53.3	99.9
VI	1.1	54.3	95.1

Le four Kjellin convient également très bien à la fabrication des alliages de nickel, tungstène, chrome, etc.

Les aciers suivants ont été fabriqués à Gysinge, au moyen de ce four, par la Commission canadienne, qui a évalué leur prix de revient à 187 francs.

	I	II	III
Carbone	1.082	0.417	0.098
Silicium	0.194	0.145	0.026
Soufre	0.008	0.008	0.012
Phosphore	0.010	0.010	0.012
Manganèse	0.240	0.110	0.144

On trouvera dans l'ouvrage de M. Matignon des diagrammes des allongements à la traction et des micrographies d'un bon acier au creuset de Sheffield et de plusieurs aciers de Gysinge. La comparaison entre les résultats obtenus est toute à l'avantage de ces derniers.

CHAPITRE V. — SECTION BELGE

Nos grandes sociétés minières et métallurgiques s'étaient, pour la plupart, imposées de notables sacrifices afin de figurer dignement à la World's Fair liégeoise.

Par leur participation grandiose, elles ont puissamment contribué à imprimer à cette Exposition le caractère d'une affirmation solennelle de la prodigieuse prospérité des industries minérales de la Belgique. Celle-ci doit surtout à ces industries, le rang élevé qu'elle occupe, malgré l'exiguïté de son territoire, parmi les pays producteurs qui se disputent le marché mondial.

Poussant dans le passé de lointaines racines, l'exploitation des richesses minières du sol belge n'a cessé de progresser pendant les 75 années de paix laborieuse dont notre pays est redevable à ses libres institutions et à la sagesse de ses rois.

En dépit des difficultés toujours grandissantes dues à la nature de nos formations houillères et à la profondeur de nos mines, la production des charbonnages belges continue à croître, ainsi qu'il ressort des graphiques retraçant l'histoire économique de nos industries minérales, depuis 1830, exposés par la Direction générale des Mines.

Alors que nos gisements métallifères sont presque épuisés et ne fournissent plus à nos usines qu'une part insignifiante des minerais qu'elles consomment, nos industries métallurgiques conservent leur prospérité; grâce à l'habileté traditionnelle de notre vaillante population ouvrière, à la science de nos ingénieurs et à l'activité de nos industriels, on continue à produire de la fonte, du fer, de l'acier, du zinc, du plomb, etc., en utilisant des matières premières fournies à la Belgique par tous les pays du monde.

Cette prospérité pourrait se trouver compromise, malgré tous nos efforts pour vaincre la concurrence de nos puissants voisins, si le combustible venait à manquer à nos fourneaux.

Déjà certaines qualités se font rares; d'autres, qui ne se trouvent que dans la partie occidentale de notre ancien bassin, doivent être partiellement importées.

La prochaine mise en exploitation du vaste dépôt houiller de la Campine, récemment exploré par sondages, permet heureusement d'espérer que la Belgique conservera, longtemps encore, son rang parmi les pays producteurs de charbon et que bientôt on tirera du sous-sol limbourgeois les houilles à coke, qui s'épuisent dans les anciens bassins, et les houilles à hautes teneurs en matières volatiles utilisées pour le chauffage des fours à gaz de la métallurgie qui, actuellement, sont spéciales au Borinage.

Ainsi que les trésors fabuleux de la légende, défendus par des génies puissants et hostiles, les énormes richesses de notre nouveau bassin houiller restent encore ensevelies sous un manteau épais de morts-terrains. Pour les atteindre, il faudra vaincre bien des obstacles; mais, on ne peut douter du succès final et il est réservé à une nouvelle Exposition belge de le proclamer.

A Liège, ces richesses n'étaient représentées que par quelques échantillons de charbon ramenés par la sonde, par des carottes de sondages et par des coupes hypothétiques. D'autre part, la question de la traversée des morts-terrains aquifères, qui préoccupe visiblement les futurs exploitants de la Campine, avait été soumise au Congrès international des Mines, où elle a été l'objet de plusieurs communications intéressantes. Nous avons déjà eu l'occasion de signaler quelques solutions de cette question, préconisées par des exposants étrangers.

La mise à fruit du bassin houiller du Nord de la Belgique aura, sans aucun doute, pour conséquence un développement rapide de l'industrie métallurgique implantée depuis quelques années sur les bords de l'Escaut, en amont d'Anvers et en d'autres points du pays flamand.

Mais les produits de cette industrie étaient encore peu nombreux à notre Exposition, et la grande majorité des exposants belges du groupe XI appartenait aux anciennes régions industrielles des provinces wallonnes.

Ces exposants occupaient, sans distinction de classes, l'extrémité de la grande allée centrale, une partie notable de la halle des machines, et de nombreux pavillons situés dans les jardins.

Un certain nombre de stands de la classe 65 avaient été groupés dans l'allée centrale; d'autres faisaient partie de la collectivité de l'automobile et du cycle.

Les deux sociétés minières et métallurgiques les plus puissantes du bassin de Liège, et même de la Belgique, les sociétés John Cockerill et Ougrée-Marihaye, occupaient chacune une des extrémités de la galerie des machines; tandis que dans cette galerie, nos principaux constructeurs exposaient en grand nombre, les énormes engins et les outils robustes destinés aux industries du groupe XI.

Les exploitants de nos charbonnages, réunis par région, avaient constitué les collectivités suivantes:

- 1° Charbonnages affiliés au Syndicat des Charbonnages liégeois;
- 2° Groupe des Charbonnages liégeois non syndiqués;
- 3° Collectivité charbonnière des bassins de Charleroi et de la Basse-Sambre;
- 4° Association houillère du Couchant de Mons;
- 5° Sociétés des Charbonnages de Mariemont et de Bascoup.

Les principaux exploitants d'ardoisières du Luxembourg, les carriers de l'Ourthe, de la Meuse et de Tournai, s'étaient également groupés en collectivités, de même que les maîtres de forges de Charleroi.

Les trois classes dont nous devons nous occuper comprenaient, en outre, un très grand nombre d'exposants individuels, constructeurs de lampes de mines, fondeurs d'acier, de fonte ou de bronze, lamineurs, estampeurs, carriers, fabricants d'explosifs, de produits réfractaires, de boulons, de clous, etc.

Pour nommer tous ces exposants, il faudrait insérer dans le « Livre d'Or » une copie du catalogue officiel et une telle énumération serait fastidieuse.

En acceptant de collaborer à ce livre, nous nous sommes imposé pour tâche de rechercher et de mettre en lumière, en dehors de toute idée de réclame commerciale, les nouveautés industrielles et techniques représentées à notre Exposition.

Ces nouveautés, décrites et discutées par la presse technique, avant même qu'elles aient pu fournir la preuve de leur réelle valeur économique, s'implantent parfois assez malaisément chez nous; soit que les conditions locales ne s'y prêtent pas bien, soit que la prudence bien connue, qui forme le fond du caractère national, empêche les industriels belges de les adopter hâtivement.

L'Exposition de Liège a cependant enregistré de nombreux progrès réalisés pendant ces dernières années par nos charbonniers et nos métallurgistes.

Pour l'industrie minière, nous citerons:

- 1° Les applications de plus en plus fréquentes de l'énergie électrique à tous les services de l'exploitation, y compris celui de l'extraction. Toutefois, les machines d'extraction électrique, qui étaient une des nouveautés de l'Exposition de Dusseldorf, 1902, et qui ont été depuis introduites dans plusieurs charbonnages belges, n'étaient représentées à Liège que par des photographies et des plans.

2° L'extension donnée aux triages et aux lavoirs à charbon, et les cribles à commande hydraulique système Henry, exposés par la Société anonyme des Charbonnages du Hasard.

3° L'emploi très général des fours à coke à récupération, l'utilisation toujours plus complète des gaz chauds et des gaz combustibles de ces fours et l'usage de la pilonneuse-enfourneuse, introduit en Belgique par la Société Métallurgique de Gorcy.

4° Les nombreuses installations de bains-douches, mises à la disposition de leurs ouvriers par les exploitants du bassin de Liège.

5° Les progrès réalisés, à la suite des belles études faites au laboratoire de Fraimeries par MM. V. Watteyne et S. Stassart, en ce qui concerne les explosifs et les lampes de sûreté.

En métallurgie, nous constaterons :

1° L'augmentation de capacité et de production des hauts-fourneaux et les perfectionnements apportés à leur mode de construction, à leurs appareils de chargement et à tout ce qui en dépend, souffleries, chauffage de l'air, etc.

2° Le succès prodigieux de l'utilisation du gaz de ces hauts-fourneaux, pour l'alimentation des moteurs.

3° Les progrès constants du convertisseur et du four à sole; ces progrès n'ont cependant pas empêché la survivance du four à puddler, qui continue à fournir une partie notable de leurs matières premières, aux laminoirs du pays de Charleroi.

4° L'état florissant de l'industrie des moulages d'acier, dont l'emploi se répand de plus en plus.

5° L'application très générale de l'énergie électrique aux engins de manutention et de levage, poches de coulée, grues, ponts-roulants, aviots, transporteurs, etc. L'électricité reste, d'ailleurs, exclue des services de production et de mise en œuvre du métal, dans la grande majorité des usines belges.

Rien, enfin, ne pouvait apprendre aux visiteurs de l'Exposition de Liège, que plusieurs de ces usines utilisent le moteur électrique pour le laminage des profilés de faible section.

La plupart des nouveautés, qui se rencontraient dans la section belge, ont été longuement décrites, soit par nos différentes revues techniques, soit par les orateurs du Congrès international des Mines et de la Métallurgie.

Ceci nous permettra, tout en les signalant, chemin faisant, d'être à leur sujet très sobre de détails.

D'autre part, bien des progrès réalisés, spécialement en métallurgie, ne se révélaient pas explicitement aux visiteurs; beaucoup d'établissements se bornaient à exposer leurs produits et se gardaient bien de donner aucune indication sur leurs procédés de fabrication.

Nous ne pouvions songer à entreprendre ici une étude de ces procédés; une description, forcément incomplète, de nos charbonnages et de nos usines eut de même été sans grande utilité, pour des lecteurs qui seront, certes, en grande majorité, nos compatriotes. Nous avons donc, sans craindre le reproche d'avoir fait la part trop belle aux sections étrangères, cherché dans celles-ci nos principaux sujets d'études.

Au surplus, le magnifique volume (1) consacré aux institutions belges, publié par le Ministère de l'Industrie et du Travail pour le Commissariat général du Gouvernement, renferme un exposé complet de la situation de nos industries extractives et métallurgiques.

(1) *La Belgique*, Institutions, Industrie, Commerce. Bruxelles, J. Goemaere, imprimeur du Roi, 1905.

Les excellentes monographies du Bureau commercial s'occupent des industries principales de la province de Liège, qui était naturellement la mieux représentée à notre Exposition.

Enfin, les firmes belges ont distribué aux visiteurs de celle-ci un grand nombre de brochures, parmi lesquelles nous mentionnerons comme possédant une réelle valeur technique.

1° Pour l'industrie charbonnière:

La superbe notice sur les charbonnages de Mariemont et de Bascoup, éditée chez E. Bruylant, à Bruxelles, et le gros volume: « Les institutions ouvrières des Charbonnages de Mariemont et de Bascoup, histoire d'un siècle d'efforts pour améliorer la condition des travailleurs », publié par M. H. Rolin, avocat à la Cour d'appel de Bruxelles, chez le même éditeur.

La belle brochure, illustrée de plans, de graphiques et de vues photographiques, de la Société anonyme des Charbonnages de l'Espérance et Bonne-Fortune, à Montegnée. On y trouve la description des installations électriques des divers sièges et de la machine d'extraction électrique du siège de Saint-Nicolas, mise en marche en juillet 1904, ainsi que d'intéressants détails au sujet de l'épidémie d'ankylostomiasie qui est combattue activement et avec succès depuis 1899.

L'étude très complète des installations électriques des mines du Grand-Hornu, qui possèdent également des machines d'extraction électriques, dont une fonctionnant depuis juin 1904. Ces machines sont du système à bobines, accouplées directement à un moteur triphasé du type bien connu utilisé au siège Preussen II de la Harpener Bergbau A. G. de Dortmund. Tandis que la Société de l'Espérance et Bonne-Fortune a adopté le système Koepe et un moteur à courant continu, avec volant compensateur Ilgner.

2° Pour l'industrie métallurgique:

Les jolies notices de la Société John Cockerill, à Seraing, et de la Compagnie générale des Conduites d'Eau, à Liège, fort bien éditées par la maison A. Bénard, de Liège.

Et, la brochure si luxueuse publiée chez Ch. Desoer, à Liège, par la Société de la Vieille-Montagne. Après un exposé historique des origines de l'industrie du zinc et un rappel de l'invention du Liégeois Dony, cette brochure donne une description des mines et usines de cette puissante société.

Certains exposants ayant fait partie de plusieurs classes, nous ne pourrions, sans inconvénient, suivre la classification officielle, dans notre revue de la section belge; c'est pourquoi nous avons adopté l'ordre suivant:

1° Direction générale des mines, au Ministère de l'Industrie et du Travail, à Bruxelles;

2° Sociétés minières et métallurgiques: John Cockerill, Ougrée-Marihaye, Vieille-Montagne et Escombrera-Bleyberg;

3° Collectivités charbonnières;

4° Constructeurs de matériel de mines, fabricants de lampes, d'explosifs, etc.;

5° Exploitants de carrières;

6° Sidérurgie et autres exposants de la classe 64;

7° Petite métallurgie et travail des métaux, soudure autogène, etc.;

8° Appareils exposés dans la classe 105 et qui intéressent la sécurité ou la salubrité des mines et des usines métallurgiques.

EXPOSITION DE LA DIRECTION GÉNÉRALE DES MINES.

Les cartes, diagrammes et autres documents exposés par les divers services de la *Direction générale des Mines*, garnissaient la paroi de la halle des machines faisant face à l'allée centrale.

A côté de la grande carte géologique de la Belgique, au 40.000^e, dressée par le service géologique, un vaste panneau résumait les résultats des magnifiques travaux poursuivis à Frameries par le service des Accidents et du Grisou, pour l'étude expérimentale des lampes de mines et des explosifs de sûreté.

Ce même service indiquait par des diagrammes, le nombre d'ouvriers tués par accident dans les travaux miniers et les quantités d'explosifs consommées dans ces travaux; il avait de plus fait construire une pyramide figurant, en grandeur naturelle, les blocs de roches pouvant être abattus par la charge maximum d'emploi des explosifs classés comme de sûreté, par les dépêches ministérielles du 31 janvier et du 15 mai 1905.

Il exposait enfin, un exemplaire de chacun des systèmes de lampes essayés à Frameries et qui ont été admis pour l'éclairage des mines à grisou, par l'arrêté ministériel du 19 août 1904, pris en exécution de l'arrêté royal du 9 du même mois.

Un examen même sommaire de ces deux importantes questions, éclairage et explosifs, qui intéressent à un si haut point la sécurité de nos mines, ne pouvant trouver place ici, nous renverrons nos lecteurs aux publications de MM. Watteyne et S. Stassart (1), qui dirigent, avec tant de compétence et de succès, le laboratoire du service des Accidents et du Grisou.

Les graphiques établis par ce service montrent, d'autre part, que la sécurité de nos mines ne cesse de s'améliorer depuis 1850, ainsi que l'indique le tableau suivant, donnant, pour 10.000 ouvriers et pour les périodes décennales 1830-1900, le nombre moyen des ouvriers tués par suite d'accidents dus aux diverses causes de danger.

NATURE DES ACCIDENTS	1831-1840	1841-1850	1851-1860	1861-1870	1871-1880	1881-1890	1891-1900
Explosions et grisou	9.65	7.64	4.28	3.44	4.87	3.64	2.08
Eboulements	6.45	9.26	9.98	8.98	7.08	6.61	5.12
Accidents dans les puits	9.78	9.00	10.29	6.76	5.56	2.87	2.24
Accidents divers	6.06	5.91	7.75	6.88	6.09	6.80	4.46
Ensemble	31.94	31.81	32.30	26.06	23.60	19.92	13.90

Utilisant les diagrammes exposés par la Direction générale des Mines, nous avons dressé, pour les mêmes périodes décennales, un tableau renseignant les moyennes des productions totales de nos charbonnages, du nombre de leurs ouvriers, des quantités de charbons exportées et consommées ainsi que des importations de charbons étrangers.

MOYENNES ANNUELLES	1831-1840	1841-1850	1851-1860	1861-1870	1871-1880	1881-1890	1891-1900
Productions totales en millions de tonnes	2.9	4.8	8.1	11.8	15.0	18.3	21.0
Consommation indigène » »	2.3	3.4	5.4	7.9	10.7	13.6	17.0
Exportations » » »	0.6	1.4	2.7	4.1	4.9	5.9	6.3
Importations » » »	»	»	»	0.2	0.6	1.2	2.3
Personnel en milliers de personnes . . .	32	43	66.4	85.4	103.1	105.0	121.1

(1) Voir notamment la communication présentée au Congrès de Liège par ces messieurs. *Section des Mines*, tome I, page 199.

La valeur de la production des charbonnages belges a décuplé depuis 1830; pour l'année 1904, elle a atteint 286.648.150 francs pour un tonnage de 22.761.430 tonnes. D'autre part, le simple examen des diagrammes montre que si cette production ne cesse de croître, l'augmentation de la consommation indigène est plus rapide encore, d'où il résulte que la courbe des exportations tend à se transformer en une horizontale, tandis que celle des importations s'élève rapidement.

La mise en exploitation des richesses charbonnières de la Campine pourra seule empêcher ces deux courbes de se rencontrer dans quelques années.

La nouvelle carte des mines du bassin houiller de Liège, dressée par M. l'ingénieur en chef O. Ledouble, sous la haute direction de feu M. l'Inspecteur général des Mines A. Firket, figurait également à l'Exposition. Elle comprenait cinq feuilles de tracés manuscrits exécutés par MM. les géomètres Morain et Georgery, représentant :

1° La coupe horizontale du bassin, à l'échelle de 1 à 20.000, menée à 200 mètres sous le niveau de la mer à Ostende, pour la partie Ouest et au niveau de la mer pour la partie Est.

2° Une coupe horizontale, à la même échelle, de la partie Ouest du bassin, à 300 mètres sous le niveau de la mer.

3° Une série de dix coupes verticales, Nord-Sud, à l'échelle de 1 à 5.000, se prolongeant jusqu'à 700 mètres sous le niveau de la mer.

SOCIÉTÉ JOHN COCKERILL, A SERAING.

Une étude très documentée (1) ayant été consacrée récemment, par M. le professeur Mahaim, à John Cockerill et aux débuts des établissements qu'il a créés à Seraing, en 1817, il nous suffira de rappeler ici que l'histoire des origines et du développement de la grande industrie belge se confond presque exactement avec celle de la Société Cockerill. Celle-ci reste la plus puissante de nos sociétés minières et métallurgiques; elle est, sans conteste, la plus connue à l'étranger et doit sa réputation universelle à la diversité et à la perfection de ses produits.

Quelques dates empruntées à la notice publiée à l'occasion de l'Exposition de Liège, montreront qu'aux usines de Seraing, on a toujours suivi de près tous les progrès de la métallurgie et de la mécanique :

1824. — Construction du premier haut-fourneau au coke;

1835. — Laminage du premier rail et construction de la première locomotive;

1863. — Mise en activité des premiers convertisseurs Bessemer;

1872. — Construction d'appareils à air chaud, système Whitwell, pour les hauts-fourneaux 1 à 4;

1872. — Mise en marche du premier laminoir à rails actionné directement par une machine reversing;

1892. — Emploi de la presse de 2.000 tonnes, pour la fabrication des grosses pièces de forge;

1899. — Mise en service de la première machine soufflante, alimentée au gaz de haut-fourneau.

A la suite d'expériences poursuivies, depuis 1895, par deux ingénieurs de la Société Cockerill, MM. Bailly et Kraft, avec la collaboration de M. Delamare-Deboutville, la construction des machines de grande puissance, utilisant directement les gaz des hauts-fourneaux, est devenue une des principales spécialités des ateliers de Seraing.

(1) *Revue Universelle des Mines et de la Métallurgie*, tome XIII, février 1906.

Depuis 1888, la Société Cockerill s'occupe de la fabrication du matériel d'artillerie et elle a fourni une partie de l'armement et des coupes des forts de la Meuse; ses succès dans cette voie, abandonnée trop longtemps par nos industriels, lui ont même valu des commandes de l'étranger.

On sait qu'elle possède également à Hoboken un important chantier naval.

Depuis longtemps, elle tire des mines de Somorostro, dont elle s'est assurée la propriété des 2/7, des minerais pour fontes Bessemer qui lui ont permis de conserver jusqu'à ce jour le procédé acide, abandonné presque partout. Prochainement (1), une aciérie Thomas remplacera les anciens convertisseurs à revêtement siliceux; un seul de ceux-ci sera conservé pour certaines fabrications spéciales.

En vue de cette modification complète des conditions de marche de ses hauts-fourneaux et de ses aciéries, la Société Cockerill s'est assurée d'importantes participations dans la région des minettes.

Outre la minière de Kirchberg (Grand-Duché de Luxembourg) qu'elle possède en propre, elle a acquis le quart de la concession d'Ottange (Lorraine allemande) et le tiers de celle de Moutiers, dans le bassin de l'Orne, près de Briey.

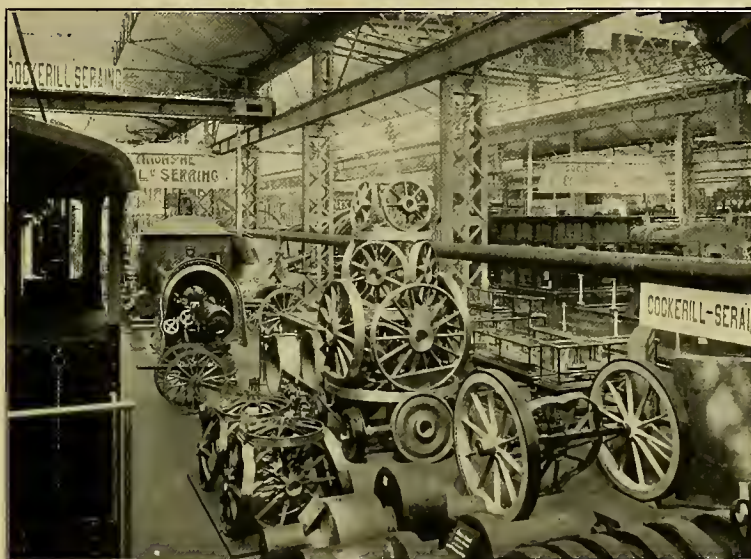
Les célèbres établissements de Seraing devaient à leur réputation d'occuper à notre Exposition la première place. Dominé par une belle reproduction du monument élevé à leur fondateur, leur stand couvrait, dans la halle des machines, une grande partie de la galerie centrale, large de 25 mètres et de la galerie latérale de 15 mètres

Il renfermait des produits de toutes les divisions, des modèles, des plans, dont plusieurs en relief, et des photographies. Parmi les énormes engins mécaniques exposés par les ateliers de construction, nous noterons la présence :

De la machine à vapeur horizontale de 10.000 chevaux, triple tandem, c'est-à-dire à trois groupes de deux cylindres compound, destinée au gros train de laminoirs réversible, pour rails et poutrelles, des aciéries Cockerill et de la cage à pignons, en acier coulé, du même train.

D'un moteur horizontal tandem, à double effet, pour gaz de hauts-fourneaux, d'une puissance de 1.200 chevaux effectifs, qui actionnera directement un laminoir aux mêmes usines.

D'un moteur horizontal, jumelé, à double effet, pour gaz de fours à coke, de 500 chevaux, accouplé à une dynamo; ce groupe est destiné au service électrique de la Société.



Société John Cockerill. -- Division des forges et de l'artillerie.

(1) Cette transformation a été réalisée en 1906.

Le petit moteur à simple effet, utilisé en 1895-96, lors des premières études de l'emploi des gaz de hauts-fourneaux, se trouvait à l'Exposition.

Quant aux génératrices à vapeur, compresseurs, ponts-roulants, grues, locomotives et autres machines exposées par les ateliers de construction, elles n'appartenaient pas au groupe XI. De même, nous ne nous occuperons pas des pièces d'artillerie, des blindages, des coupoles, non plus que des jolis modèles des malles-postes belges, des Stern-Weel congolais et des autres navires construits par les chantiers d'Hoboken.

Mais, nous consacrerons quelques lignes à chacune des divisions qui relèvent de notre groupe.

1^o *Minières*. — Les photographies exposées montraient les installations superficielles et le travail intérieur des trois minières précitées, qui avaient, en outre, envoyé de beaux échantillons de leurs minerais.

Il a été question déjà, à propos de la Société métallurgique de Gorcy, de la concession de Moutiers, la plus étendue et la plus riche de ces trois minières. Celle d'Ottange a une superficie de 230 hectares environ, et produit annuellement 400.000 tonnes, dont un quart est destiné à la Société Cockerill. On y exploite, par traçage et dépilage, la couche jaune et la couche grise, séparées par une stampe de 2^m80 et puissantes respectivement de 4^m00 et de 3^m50. Les installations d'Ottange comprennent une centrale électrique de 150 kilowatts, activant le transport, l'éclairage, l'épuisement et la perforation mécanique.

Quant à la mine Grand-Ducale du Kirchberg, possédée en toute propriété par la Société Cockerill, elle a une étendue superficielle de 14 hectares 45 ares et est exploitée en partie à ciel ouvert et en partie par galeries à flanc de coteau.

2^o *Charbonnages et fours à coke*. — Cette importante division exposait notamment un plan en relief du siège « Colard », y compris les lavoirs et le triage; un plan des fours à coke du siège « Caroline » et un intéressant modèle de la couche Malgarnie montrant l'allure chiffonnée des assises houillères et les divers accidents géologiques qui en contrarient l'exploitation; ce dernier modèle fait actuellement partie des collections universitaires.

Charbonnages. — La machine d'extraction à tambour conique du puits Marie de Colard est trop connue pour qu'il soit nécessaire de nous y arrêter. Mais, les installations d'épuisement du même siège, visibles dans une coupe exposée, méritent une mention parce qu'elles marquent la succession des progrès réalisés dans ce domaine, pendant les douze dernières années. Ces installations comprennent:

a) Deux machines à vapeur à rotation, avec pompes Rittinger, pouvant épuiser chacune 1.200 mètres cubes par 24 heures, du niveau de 523 mètres;

b) Une machine à vapeur souterraine, d'une capacité d'épuisement de 1.500 mètres cubes par 24 heures, établie au niveau de 580 mètres, dans une chambre en maçonnerie de 5 mètres de diamètre intérieur;

c) Une machine hydraulique, système Haniel et Lueg, actionnée sous pression de 240 atmosphères, par un compresseur d'eau fonctionnant à la surface. Cette machine, placée au niveau de 523 mètres, dans une chambre de 4^m50 de diamètre, à revêtement en béton, permet d'exhauser 3.000 mètres cubes d'eau par 24 heures.

d) Une turbo-pompe électrique, système Escher-Wyss, conduite par un moteur triphasé à 2.000 volts et 50 périodes, récemment installée à l'étage de 523 mètres, dans une chambre bétonnée de 3^m20 de diamètre intérieur, qui doit refouler directement au jour 4.800 mètres cubes par 24 heures et suffira ainsi à l'épuisement de toute la venue évaluée à 4.000 mètres cubes. Les anciennes machines, beaucoup plus volumineuses et d'une capacité d'épuisement inférieure, seront conservées comme réserve.

En vue d'arrêter d'importantes venues d'eau aux niveaux de 100 et de 160 mètres du siège Caroline, on y a construit, depuis 1892, sept serremments. La première application de l'emploi exclusif du béton pour la construction de ces serremments a été faite en 1895. Les plus récentes datent de 1902 et 1903; pour des pressions de 6,3 à 12,7 atmosphères, on a utilisé une épaisseur de 3^m50.

On fait également usage du béton, aux charbonnages Cockerill, pour le revêtement des chargeages, chambres de machines et avaleresses. Pour l'avaleresse du puits Cécile, creusée sous stot artificiel, en 1902, le béton fut composé de la manière suivante, pour un mètre cube mis en place et damé:

0 ^m 3,675 de laitier granulé et 0 ^m 3,135 de chaux hydraulique : donnant après broyage	0 ^m 3,450
Ciment de laitier	0 ^m 3,100
Laitier concassé :	0 ^m 3,800
	Total 1 ^m 3,350

Calcinages. — Les fours à coke de la Société Cockerill ont une capacité de production de 200.000 tonnes par an.

Nous ne dirons rien des anciens fours Appolt du siège Marie, qui sont au nombre de 162, en 9 piles de 18 cornues. Mais, l'installation des fours Solvay du siège Caroline, dont le modèle était exposé, mérite que l'on s'y arrête un instant.

La moitié du charbon enfourné par ces fours provenant de l'extérieur, un élévateur et un transporteur Temperley servent au déchargement des bateaux, à la mise en magasin et à l'alimentation de la station de mélange et de préparation des charbons. Ceux-ci sont dosés automatiquement; ils sont ensuite transportés par voie aérienne aux trémies d'alimentation des fours à coke.

Le premier groupe de 52 fours Semet-Solvay a été construit en 1892 et transformé en 1904. Le deuxième groupe, de construction récente, comprend 56 éléments; il réunit les derniers perfectionnements du système Solvay, en vue de récupérer la plus grande quantité possible de produits condensables, de rendre disponible une part plus considérable de l'énergie des gaz de distillation de la houille et de réduire les frais de main-d'œuvre au minimum, par l'application de moyens mécaniques aux diverses opérations de la fabrication.

La capacité des nouveaux fours ayant été augmentée, leurs parois sont chauffées par quatre rangées de carneaux superposés au lieu de trois et leur production par 24 heures a été portée de 3,1 tonnes à 4,5 tonnes.

Trois trémies à charbon, supportées par un cadre métallique muni de roues et déplacées par un moteur électrique de 15 chevaux, servent au chargement dont la durée est réduite au minimum. Elles constituent ce que l'on a appelé le « charbon car », qui circule sur la plate-forme des massifs. Sur une voie longeant ceux-ci, se déplace un chariot portant l'extincteur automatique, qui reçoit le saumon de coke au sortir du four et en assure l'extinction rapide, en fournissant un produit d'aspect et de couleur homogène, ne retenant pas plus de 1 à 2 pour cent d'eau. Les parois en forte tôle de cet appareil, dont l'écartement correspond à la longueur du four, sont garnies de tuyaux d'arrosage; il existe en outre une tuyauterie assurant l'aspersion de la tête du saumon et une herse se prolongeant au-dessus du « coke-car ». Ce dernier appareil, pourvu d'un moteur de 25 chevaux, peut être animé d'une vitesse de translation de 0^m75 par seconde; il se compose d'une aire de 10 mètres de long, inclinée à 45 degrés, en fers T espacés de 3 à 4 centimètres, avec parois latérales en tôle et grille mobile à l'avant; il reçoit le coke et le déverse dans le wagon à charger.

D'après une notice publiée par la division des charbonnages, calcinages, etc., le coût de la main-d'œuvre par tonne de coke, qui était de 1 fr. 05 au premier groupe de fours Semet-Solvay, aurait été abaissé à 0 fr. 56 par l'emploi des appareils mécaniques ci-dessus décrits.

La même notice donne de très intéressants renseignements, quant à la récupération des sous-produits, goudron, ammoniacque et huiles légères et à la centrale électrique du siège Caroline, qui comprendra trois moteurs de 500 chevaux, chacun à deux cylindres jumelés, à double effet, de 0^m600 de diamètre et 0^m800 de course. Un de ces moteurs était exposé et a été cité plus haut. Ils utiliseront le gaz laissé disponible par le chauffage des fours à coke. Avec un mélange contenant 20 pour cent de matières volatiles et 8 à 10 pour cent d'eau, on compte pouvoir disposer de 25 pour cent du volume de gaz produit, évalué en moyenne à 280 mètres cubes par tonne.

En fixant à 4.000 calories le pouvoir calorifique de ces gaz, on obtient pour la puissance utilisable des moteurs:

$$\frac{280 \times 0,25 \times 4.000}{2.500 \times 24} = 4,67 \text{ HP par tonne enfournée;}$$

tandis que, en brûlant les mêmes gaz sous des chaudières ayant un rendement de 75 pour cent et en faisant usage d'une machine à vapeur consommant 6 kilos par cheval-heure, on ne disposerait que de:

$$\frac{280 \times 0,25 \times 4.000 \times 0,75}{652 \times 6 \times 24} = 2,23 \text{ HP par tonne enfournée.}$$



3° *Hauts-fourneaux*. — Une des photographies mises à notre disposition, montre les trois jolis modèles (1) qui constituaient la partie principale de l'exposition de la division des hauts-fourneaux.

Le caractère rétrospectif et documentaire de cette exposition lui donnait un vif intérêt. Chacun des trois fourneaux représentés était accompagné de son monte-charge; une inscription bien lisible indiquait sa date de construction et sa production journalière; nous en donnerons succinctement les caractéristiques:

I) Le petit fourneau à massif et piliers de cœur, construit en 1824, par l'ingénieur anglais Mushet, n'avait que 14 mètres de hauteur, 0^m97 de diamètre au niveau des tuyères, 3^m60 au ventre et 1^m70 au gueulard. Celui-ci était surmonté d'une cheminée et un plan incliné à chariot porteur assurait le chargement. Mis à feu en 1826 (2), ce fourneau avait un profil défectueux, qu'il fallut modifier en marche, pour atteindre une production journalière oscillant entre 6 et 11 tonnes (3), suivant qu'on fabriquait des fontes de moulage ou d'affinage; le vent soufflé était froid; la consommation de coke par tonne de fonte était comprise entre 2.500 et 3.000 kilos.

II) Le modèle qui porte la date de 1872 représente un des quatre fourneaux de 18^m40 de hauteur, du groupe encore existant, construit vers cette époque. De nombreuses reconstructions n'ont laissé subsister, d'ailleurs, qu'une faible partie de l'installation primitive, qui, par fourneau, comportait quatre appareils Withwell de faible hauteur, pour le chauffage de l'air, et une production journalière ne dépassant pas 40 tonnes.

Cette production est actuellement de 80 à 100 tonnes de fonte Bessemer.

III) Le troisième modèle, daté de 1900, réunit tous les perfectionnements adoptés pendant ces dernières années par nos producteurs de fonte; le gueulard à double fermeture est supporté par une charpente métallique indépendante de la cuve et le chargement est assuré par un monte-charge, système Brown.

Les fourneaux nos 5 et 6 appartiennent à ce type; ils ont 24 mètres de hauteur, 6^m20 de diamètre au ventre, 4^m40 au gueulard et 3^m80 au creuset; ils reçoivent de l'air chauffé à haute température par des Cowper élevés. Quant à la production indiquée de 200 tonnes par jour, elle a été réalisée en munissant un nouveau fourneau de mêmes dimensions, de machines soufflantes à gaz, à double effet, de la force de 1.250 HP.

Ces trois modèles font actuellement partie des collections de métallurgie de l'Université de Liège.

La division des hauts-fourneaux exposait, en outre, des échantillons de fonte et de laitier. Quant aux fabriques de briques et de ciment de laitier, qui constituent une importante dépendance de cette division, elles participaient à l'exposition du Génie civil.

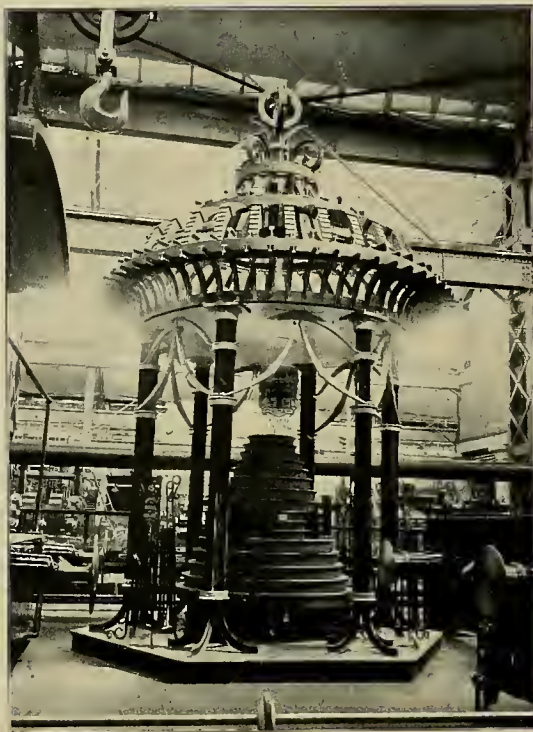
4° *Aciéries, fonderies, laminoirs et forges*. — Les multiples produits de ces divisions, parmi lesquelles nous comprenons celle des trains montés, sont visibles sur les photographies, ci-contre, du stand Cockerill. Nous ne nous attarderons pas à les décrire. Sous un élégant kiosque formé de rails, de ressorts et de profilés divers, reposait une collection de bandages de tous diamètres; plus loin, s'élevait un trophée de roues en acier coulé; sur le sol, on avait placé des lingots, des blooms, des essieux

(1) Ces modèles n'étaient malheureusement pas à la même échelle; tandis que le fourneau de 1824 avait été réduit au quarantième, les deux autres étaient à l'échelle de 4 c. par mètre.

(2) Voir à ce sujet *La Sidérurgie*, par M. Hubert Detaille, page 31. Monographies des Industries du bassin de Liège.

(3) La production de 20 tonnes a, sans doute, été réalisée postérieurement, après installation des petits appareils à tuyaux de fonte, destinés au chauffage de l'air, qui font partie du modèle exposé.

coudés bruts de forge, un cylindre de laminoir en acier forgé, etc. L'arbre de couche, en acier forgé, de 51^m70 de long, disposé sur des chevalets le long d'une des allées,



Société John Cockerill. — Division des aciéries.

Elle fait enfin usage de la fusion au creuset, pour la fabrication de certains aciers spéciaux.

constituait une pièce exceptionnelle exécutée spécialement pour l'Exposition, en vue de démontrer la puissance de l'outillage de la Société Cockerill et l'habileté du personnel des grosses forges.

Cette pièce pesait 40 tonnes; elle était présentée brute et avait été amenée aux diamètres de 353 et de 300 ^m/_m par forgeage à la presse; le collet qui existait à une de ses extrémités, lui donnait l'aspect d'une gigantesque pointe de Paris; c'était incontestablement le clou de notre Exposition.

Celle-ci ne fournissait, d'autre part, aucune indication quant aux engins de production des aciéries Cockerill, qui viennent d'ailleurs de subir de profondes transformations. Nous avons déjà fait mention de la substitution d'une fonderie Thomas aux anciens convertisseurs à revêtement siliceux.

La Société Cockerill possède, en outre, trois fours Martin de 15 tonnes et deux fours à sole basique de 3 tonnes, utilisés surtout pour la coulée des roues.

SOCIÉTÉ ANONYME D'OUGRÉE-MARIHAYE, A OUGRÉE.

Constituée à Bruxelles, le 17 septembre 1835, la Société anonyme des Charbonnages et Hauts-Fourneaux d'Ougrée a pris, en 1892, le titre de Société anonyme d'Ougrée, après sa fusion avec la Société anonyme de la fabrique de fer d'Ougrée. Elle a, enfin, acquis sa dénomination actuelle le 30 avril 1900, après avoir absorbé la Société des Charbonnages de Marihaye. Depuis, elle a assuré l'alimentation en minerais de ses fourneaux par d'importantes participations dans plusieurs concessions minières du bassin de Briey, dans celle de Moutiers notamment, elle s'est intéressée aux usines françaises de Vireux-Molhain et de La Chiers, et, enfin, elle a absorbé la Société des Hauts-Fourneaux de Rodange (Grand-Duché de Luxembourg). Devenue, par ces fusions successives, une de nos plus puissantes sociétés industrielles, Ougrée-Marihaye possède en Belgique les trois divisions suivantes: Aciéries d'Ougrée; Hauts-Fourneaux d'Ougrée; Charbonnages de Marihaye.

Elle occupait, en dessous du dôme et en face du Salon de l'Association des Ingénieurs sortis de l'Ecole de Liège, un vaste quadrilatère de plus de 400 mètres carrés, dans lequel on pénétrait en passant sous des portiques formés de rails à gorge et de profilés divers et en traversant des bandages de 5 mètres de diamètre, fabriqués en une chaude de martelage et une chaude de laminage.

La charpente métallique d'un pont-roulant sur chevalets, de la force de 6 tonnes et d'une portée de 17 mètres, dominait le stand de la Société d'Ougrée-Marihaye. Construit d'une façon originale, en vue d'éviter tout effort anormal de flexion et de torsion dans les longerons principaux, ce pont-roulant est destiné au magasin de petits profilés des aciéries. Il soutenait l'énorme plan en relief, à l'échelle du 400^e, représentant les établissements des trois divisions belges de la Société. Long de 12^m00 et large de 3^m60, ce plan embrassait une partie notable des territoires des communes d'Ougrée, Seraing, Val Saint-Lambert, Yvoz et Flémalle-Grande, sur lesquels s'étendent ces établissements, qui couvrent au total une superficie de 265 hectares.

La division de Marihaye étant affiliée au Syndicat des Charbonnages liégeois, nous ne nous occuperons ici que des aciéries et des hauts-fourneaux.

1) *Aciéries.* — Cette division peut produire 1.000 tonnes de lingots par jour; elle comprend notamment:

1^o Un mélangeur de 100 tonnes recevant soit la fonte liquide venant des hauts-fourneaux, soit la fonte de seconde fusion des cubilots de refonte;

2^o Quatre convertisseurs Thomas de 12 tonnes et deux fours Martin de 15 tonnes;

3^o Un laminoir blooming réversible de 850 m/m de centre, suivi de deux finisseurs pour rails vignole, rails à gorge, poutrelles jusqu'à 500 m/m de hauteur, etc. Ce train est activé par une machine à vapeur de 10.000 chevaux;

4^o Un train à tôles de 2^m500 de table et un train à larges-plats jusqu'à 0^m900 de largeur;

5^o Plusieurs trains à profilés divers, de 650, 500 et 450 m/m de centre;

6^o Un train d'aisance de 500 m/m de centre et deux finisseurs de 250 et 300 m/m. Depuis 1905, ces petits trains sont actionnés électriquement, au moyen de deux moteurs de 500 et de 220 chevaux situés, l'un dans l'axe du train d'aisance, l'autre dans l'axe des finisseurs; des câbles en chanvre rendent solidaires les volants de ces deux moteurs;

7^o Une usine à essieux et à bandages, des forges, un atelier de montage de ponts et charpentes et un atelier de broyages de scories basiques.

La tôle de chaudière est, depuis longtemps, une des spécialités des usines d'Ougrée; les produits de ces usines, rails, traverses, larges plats et profilés divers, groupés en pylônes et en colonnes, garnissaient le stand de la Société. Ce stand contenait, en outre, des vitrines renfermant des pliages à froid, des cassures, des éprouvettes d'essais, avec procès-verbaux des agents réceptionnaires.

Sur des tableaux étaient fixées des tranches de tous les profilés laminés couramment et des photographies des travaux exécutés par l'atelier de chaudronnerie.

Un bas-relief représentait toutes les phases de la fabrication des scories phosphatées, qui sont un important sous-produit des aciéries. On y avait figuré en coupe le haut-fourneau, qui concentre dans la fonte le phosphore du minerai et du fondant, et le convertisseur, qui le fait passer dans la scorie basique. Réduite en poudre ténue, cette scorie constitue un précieux engrais phosphaté; il en a été produit 60.000 tonnes en 1904, dans un atelier spécial, actionné en partie électriquement.

Des rails de grande longueur laminés spécialement, en une chaude, en vue de l'Exposition, étaient suspendus le long d'une des allées de la halle des machines.

C'étaient: un rail de mines de 3,5 kilos par mètre et de 76 mètres de long;

Un rail vignole de 34 kilos par mètre et de 101 mètres de long;

Et un rail à gorge de 45 kilos par mètre et de 101 mètres de long.

II) *Hauts-Fourneaux*. — Cette division, qui produit annuellement 136.000 tonnes de fonte Thomas utilisée par l'aciérie, était représentée à l'Exposition par le ciment de laitier, qui constitue un de ses sous-produits.

Elle possède :

1° Un charbonnage produisant annuellement 119.000 tonnes de charbon à coke, 10 massifs de fours Appolt (à 16 cornues) et 120 fours Bernard ; la production annuelle de coke est de 154.000 tonnes ;

2° Cinq hauts-fourneaux, dont trois anciens à faible production et deux récents à forte production. Quatre d'entre eux sont placés en ligne droite et sont alimentés automatiquement au moyen d'un pont électrique puissant, par une benne de grande capacité circulant au dessus du niveau des gueulards. Le cinquième est desservi par un monte-charge incliné système Brown.

Ces fourneaux sont soufflés par deux machines à vapeur compound, type Cockerill et par deux soufflantes à gaz du même constructeur. Une grue américaine,

de 104 mètres de portée, assure le service du parc à minerais ; elle peut élever une charge utile de 3,5 tonnes à 17 mètres de hauteur ;

3° Une station centrale électrique, activée par des moteurs à gaz de haut-fourneau, fournissant l'énergie aux divers services des aciéries, sous forme de courant continu à 500 volts.

C'est l'une des plus puissantes de ce genre existant en Belgique et l'une des premières en date ; elle comprend :



Société d'Ougrée-Marilhayé. — Vue des hauts-fourneaux d'Ougrée.

Un moteur à gaz monocylindrique, à simple effet, du type exposé à Paris, en 1900, par la Société Cockerill ; ce moteur actionne une dynamo de 450 kilowatts ;

Un moteur à gaz tandem, à double effet, du même constructeur, actionnant une dynamo de 1.000 kilowatts et un groupe électrogène de 1.100 kilowatts actionné par un moteur du même système, construit également par Cockerill ;

Un moteur à gaz tandem, à double effet, de la firme Ehrahdts et Sehmer, accouplé à une seconde génératrice de 1.100 kilowatts.

Dans la même salle, il existe encore deux puissantes machines soufflantes, à gaz, ce qui porte à 6.000 chevaux l'énergie totale des moteurs alimentés au moyen du gaz des hauts-fourneaux. L'épuration de ce gaz, commencée dans les appareils Bian, est poussée jusqu'à la teneur de 0,04 grammes de poussière par mètre cube, au moyen de laveurs Theisen.

Comme réserve, on dispose d'un groupe de 350 kilowatts avec une machine à vapeur Bollinckx et d'une turbine à vapeur Parsons, de 500 kilowatts, fournie par la maison Brown-Boveri.

Enfin, l'aciérie possède une station de secours pourvue d'un moteur à pétrole, système Diesel, de 600 chevaux.

MINES ET FONDERIES DE ZINC DE LA VIEILLE-MONTAGNE.

Par suite de l'abstention regrettable du plus grand nombre de nos fabricants de zinc, les galeries de la section belge n'offraient au visiteur que fort peu d'indications relativement à l'une des sources de prospérité les plus anciennes et les plus importantes du pays de Liège.

Le Bureau Commercial, en consacrant à l'industrie du zinc une de ses monographies, ne pouvait, d'ailleurs, combler cette lacune que d'une façon assez imparfaite, puisqu'il est de tradition constante, dans cette industrie, d'envelopper de quelque mystère les progrès les plus récents des appareils et des procédés de fabrication.

En publiant, à l'occasion de l'Exposition de Liège, la jolie brochure que nous avons déjà citée, la Société de la Vieille-Montagne ne pouvait rompre complètement avec cette tradition. C'est pourquoi le chapitre traitant de la fabrication du zinc brut ne contient que des renseignements plutôt sommaires et n'indique que fort discrètement les progrès très réels réalisés dans la construction des fours, la disposition des chauffes, la fabrication mécanique des creusets, l'augmentation de leurs dimensions, la préparation mécanique des minerais et des mélanges, le lavage des résidus, etc., progrès dont plusieurs ont pris naissance dans les usines de la Vieille-Montagne.

Mais, cette brochure, éditée avec luxe et illustrée de nombreuses photographies très réussies, renferme des notes historiques très complètes et un exposé intéressant des origines de l'industrie du zinc, implantée à Liège, il y aura bientôt un siècle, par l'abbé Daniel Dony.

Le décret du 24 mars 1806, qui concédait à celui-ci le célèbre gisement de calamine de Moresnet, lui imposait l'obligation de chercher le moyen de réduire cette calamine à l'état métallique.

Dès 1808, Dony obtint un lingot de zinc pur, qui fut laminé et présenté ensuite au Ministère de l'Intérieur. Deux ans après, il installa à Liège l'usine du faubourg Saint-Léonard, qui y subsista pendant près de cinquante ans.

On ne connaît, malheureusement, ni les moyens employés par l'inventeur lors de ses recherches, ni le dispositif adopté primitivement pour la construction de ses premiers fours de réduction.

Ainsi que le constate Lodin, dans son traité de la métallurgie du zinc (1), les origines de la méthode belge, ou liégeoise, restent enveloppées d'une certaine obscurité. Mais, on ne peut contester à Dony la gloire d'être l'inventeur de cette méthode et d'avoir créé la première usine à zinc de notre pays.

Il ne put, toutefois, mener son œuvre à bonne fin et mourut pauvre, en 1819, après avoir cédé tous ses droits, à dater de 1813, à Dominique Mosselmann, dont les héritiers devaient fonder, en 1837, la Société actuelle de la Vieille-Montagne, en lui apportant : la mine de calamine de Moresnet, sur le territoire neutre ; l'usine de Saint-Léonard, à Liège ; deux petits laminoirs établis en France ; et l'usine d'Angleur, dont la construction n'était pas achevée.

Dès sa fondation, cette société possédait donc ce caractère international qu'elle a toujours conservé. Nous ne la suivrons pas dans son développement incessant et nous nous abstiendrons de donner ici une énumération de ses établissements miniers

(1) *Métallurgie du zinc*, par A. Lodin. Paris, Veuve Ch. Dunod, 1905.

et métallurgiques. Bornons-nous à constater que ses principales usines de réduction, Valentin-Cocq, Angleur et Flône, se trouvent toujours dans le bassin de Liège, tandis que les gisements français, allemands, anglais, suédois, italiens, espagnols, algériens, acquis par la Vieille-Montagne et exploités par elle, contribuent à l'alimentation de ces usines, ainsi que des fonderies de Viviez (France), et de Borbeck (Allemagne).

Il existe également en Allemagne et surtout en France, plusieurs établissements pour le laminage ou pour le travail du zinc et pour la fabrication du blanc de zinc.

Au surplus, la Vieille-Montagne ne cesse de chercher des débouchés nouveaux et de développer les applications du métal qu'elle produit, en quantités toujours croissantes. Les diagrammes insérés dans sa brochure montrent que la production annuelle de zinc brut de ses différentes fonderies est passée progressivement de 1.833 tonnes anglaises en 1837, à 83.577 tonnes en 1904 et la deuxième partie de cette brochure est uniquement consacrée aux emplois du zinc et de ses dérivés: zinc brut, zinc laminé, gris de zinc et blanc de zinc.

On sait que ce dernier produit remplace dans la préparation des couleurs la céruse, dont le maniement est souvent fatal aux ouvriers qui la préparent et aux peintres qui l'utilisent.

Toutes les décorations, tant intérieures qu'extérieures, du très élégant pavillon élevé par la Vieille-Montagne, près de l'entrée monumentale des halles de l'industrie, avaient naturellement été exécutées au moyen de couleurs à base d'oxyde de zinc silicatées ou à l'huile.

De forme octogonale, ce pavillon était orné extérieurement de frises symbolisant les différentes phases de la fabrication du zinc et de belles reproductions des chefs-d'œuvre classiques: la « Baigneuse », d'Allegrain, la « Danseuse », de Canova, la « Diane de Gabies » et la « Vénus Génitrix ».

Meublé avec un goût parfait, il abritait de ravissantes statuettes en zinc d'art, des échantillons de zinc brut, zinc chimiquement pur, zinc étiré, oxydes de zinc, etc., ainsi qu'une jolie collection de cristaux rares:

Calamine de Bergame (Italie) et de San Benedetto (Sardaigne);
Nadorite des mines du Hamman (Algérie);
Smithsonite, blende, quartz, chalcopryrite de Bensberg (Allemagne);
Blende de Nenthead (Angleterre).

Ce pavillon constituait la principale contribution au groupe XI de la Société de la Vieille-Montagne qui avait, d'autre part, couvert de ses produits une surface de près de 100.000 mètres carrés, comprenant les toitures des halles, celles du portique central, de la façade principale, des pavillons d'entrée et du Palais des Fêtes.

Dans le palais du Génie civil, cette société exposait des échantillons de blancs de zinc n° 1, n° 2, blanc de neige, gris pierre, en poudres, ou broyés à l'huile, et les multiples applications du zinc en feuille à la couverture et à l'ornementation des édifices.

La participation de la Vieille-Montagne aux classes d'Economie sociale et d'Hygiène était, enfin, des plus importantes. S'il ne nous appartient pas de dire ici tout ce qui a été fait par son administration, dans l'intérêt matériel et moral de son personnel, dont l'effectif a atteint 12.086 ouvriers en 1904, nous tenons cependant à rendre hommage aux efforts de ses directeurs techniques, qui ne cessent d'améliorer les conditions de salubrité du travail, dans ses dix usines de réduction. A ce point de vue, nous citerons les modèles des dispositifs de ventilation des niches, usités depuis quelques années déjà à l'usine de Valentin-Cocq, à Hologne-aux-Pierres et mis à l'essai à l'usine de Flône.

Il en sera question dans le paragraphe consacré à la classe 105.

COMPAGNIE FRANÇAISE DES MINES ET USINES D'ESCOBRERA-BLEYBERG.

Cette compagnie, dont le siège est à Paris, exerce principalement son activité en Belgique et en Espagne. Elle avait, en conséquence, exposé ses produits dans la section belge et dans la section internationale. Fondée en 1882, par la fusion de la Société française d'Escombrera et de la Société belge de Bleyberg-Montzen, la Société actuelle est restée depuis, sous la très habile direction de notre compatriote M. Remy Paquot. Elle possède les établissements suivants :

1^o *En Belgique.* — Les mines et usines du Bleyberg.

Les travaux d'exploitation du filon du Bleyberg ayant été suspendus, il y a longtemps déjà, par suite de l'abondance des eaux et malgré l'établissement des plus puissantes machines d'épuisement de l'époque, les usines à zinc, plomb et argent, restées seules en activité, reçoivent des minerais étrangers, qui proviennent notamment des mines espagnoles de la Compagnie.

Ces usines comprennent 40 fours de réduction du zinc du système liégeois, des demi hauts-fourneaux et des fours à réverbère pour la fusion des minerais de plomb et un atelier de désargentation; depuis 1900, il existe une station centrale hydro-électrique desservant tous les services accessoires, notamment l'atelier de préparation des cendres de fours à zinc.

2^o *En Espagne.* — Le charbonnage de Puertollano, les mines de la Sierra de Carthagène, de Mazzaron, de Linarès, de Castuera et l'importante usine à plomb d'Escombrera.

A Puertollano (province de Ciudad-Real), on exploite avec succès une couche de charbon à longue flamme, propre aux usages domestiques et à la métallurgie. Cette couche, de 2^m90 de puissance, forme un vaste bassin allongé, dont le fond se trouve à une profondeur voisine de 100 mètres; de nouvelles couches ont été reconnues, à 220 mètres sous le niveau du sol.

La moyenne des cinq dernières années donne une production de 175.000 tonnes de charbon.

Les mines de Coto-la-Luz, près de Linarès (province de Jaen), sont situées dans un vaste soulèvement granitique entouré de schistes siluriens. Un des filons de galène exploités par ces mines est connu sur plus de 11 kilomètres de longueur, et les travaux y ont atteint une profondeur voisine de 600 mètres.

Dans la Sierra de Carthagène et dans les environs de Mazzaron, (province de Murcie), la Société d'Escombrera-Bleyberg possède de nombreux gisements de fer, de manganèse, de galène, de blende et de calamine. Situés dans des calcaires, au contact des schistes inférieurs et au voisinage de soulèvements trachytiques, ces gisements sont fréquemment exploités par des locataires, moyennant une redevance en nature.

Ce système dit « à partido », comprenant la remise à des groupes d'ouvriers d'une partie des travaux, constitue une véritable application du principe de la mine aux mineurs, réalisable seulement pour l'exploitation, dans les pays neufs, des affleurements ou des gisements superficiels.

Les produits de toutes les mines espagnoles de la Compagnie d'Escombrera-Bleyberg, rassemblés sur les rayons d'une jolie étagère placée dans la section belge, y formaient une intéressante collection minéralogique, comprenant surtout des minerais de plomb, cérusite et galène; de zinc, blende et calamine; d'argent, galène argentifère et argent natif; des pyrites; des échantillons des roches encaissantes et de remplissage des filons, granit, quartz, calcite, etc.

La même étagère portait un énorme gâteau d'argent de coupelle, des saumons de plomb doux, de plomb argentifère de l'usine d'Escombrera et de plomb dur antimonié du Bleyberg, contenant de 8 à 24 pour cent d'antimoine; des litharges, des lingots de zinc, de la poussière de zinc, un bloc et un magnifique vase en cristal fabriqué avec du plomb « double raffiné » préparé spécialement pour cet usage, aux usines du Bleyberg.

Nous avons déjà signalé la présence du charbon de Puertollano, dans la section internationale.

COLLECTIVITÉS CHARBONNIÈRES.

Ainsi que l'a fait observer M. le professeur Habets, au début de son étude déjà citée des gisements et procédés nouveaux, mis en lumière par l'Exposition de Liège, s'il règne dans l'industrie minière moins de mystères que dans beaucoup d'autres, les expositions n'offrent cependant plus, en matière de mines, de nouveautés qui ne soient, depuis longtemps, décrites et commentées par la presse technique.

C'est ce qui explique que dans les beaux stands de nos différentes collectivités charbonnières, où étaient pourtant représentés presque tous les charbonnages belges, les choses neuves, dignes d'être mentionnées ici, étaient plutôt rares.

Les conditions si complexes et si difficiles de nos gisements houillers, notamment la faible puissance des couches, leur irrégularité, le peu de résistance des terrains qui les encaissent, rendent souvent impossible toute modification des procédés d'exploitation proprement dits.

Ces conditions ont, par exemple, entravé jusqu'ici le développement dans nos mines, des moyens mécaniques d'abatage et de havage.

La situation prospère de l'industrie charbonnière a, d'autre part, permis une rénovation très complète des installations anciennes et démodées de beaucoup de nos charbonnages.

Nous avons déjà indiqué plus haut, d'une façon résumée, les progrès réalisés dans ce sens. D'innombrables photographies, des plans d'une exécution parfaite, et toute une collection de modèles soigneusement établis, permettaient aux visiteurs de se rendre un compte exact de ces progrès, ou bien encore des détails d'application, à un travail d'art déterminé, avaleresse, chambre de machine souterraine, ou autre, de tel ou tel procédé.

Il serait fastidieux d'énumérer ici ces photographies, ces plans, ces modèles, parmi lesquels se rencontraient aussi quelques dispositifs de sécurité et plusieurs installations de bains et lavoirs pour ouvriers, exposées dans la classe 111.

Ces installations, qui n'ont encore été adoptées dans le Hainaut que par les seuls charbonnages de Mariemont et de Bascoup, sont très nombreuses dans le bassin de Liège.

Nous nous occuperons d'abord des deux groupes formés par les exploitants de ce bassin.

SYNDICAT DES CHARBONNAGES LIÉGEOIS.

Nous reproduisons quelques photographies du stand si réussi du Syndicat des Charbonnages liégeois; il formait un ensemble bien ordonné de salles entièrement isolées de la galerie des machines, par la cloison supportant les cartes et autres documents de la Direction générale des Mines.

STANDS DU SYNDICAT DES CHARBONNAGES LIÉGEOIS.



Tandis que la première salle était occupée par les expositions particulières des charbonnages affiliés, dont quelques-uns avaient même envahi la salle voisine, celle-ci était plus spécialement réservée aux questions d'intérêt général et aux cartes, photographies et collections exposées par le Syndicat, qui y avait transporté une partie du matériel de son laboratoire et de son service des essais.

Pendant toute la durée de l'Exposition, ce service a fonctionné sous les yeux des visiteurs, dans les locaux aménagés à cet effet, qui n'étaient séparés de la partie accessible au public, que par des cloisons vitrées. Ces locaux étaient voisins du groupe imposant des chaudières alimentant les moteurs à vapeur de la halle des machines, ce qui a permis au Syndicat des Charbonnages liégeois d'organiser, avec l'assentiment des constructeurs de ces chaudières, et de mener à bonne fin, grâce au zèle et au dévouement du personnel technique de son service des essais, un concours de chauffeurs qui restera un modèle du genre.

Préparé dès le début de 1905, par son Conseil d'administration, avec l'appui des personnalités les plus éminentes de l'enseignement et de l'industrie, tant du pays que de l'étranger, ce concours a réuni 118 adhésions; 83 chauffeurs ont participé à la première série d'essais. Celle-ci s'est poursuivie, sans interruption, du 2 juin jusqu'à la mi-juillet, en vue d'un premier classement, qui a réduit à 30 le nombre des concurrents admis à la seconde épreuve.

Beaucoup plus rigoureuse que la première, cette seconde épreuve comportait pour chaque chauffeur, quatre journées d'essais; commencée le 7 août, elle n'a pris fin que le 14 octobre.

Nous avons indiqué dans le n° 4 du 12 novembre 1905, de l'*Echo de l'Industrie*, les conditions et les résultats généraux du concours de chauffe. Les données numériques recueillies au cours des essais, et les conclusions importantes qui en découlent, ont fait l'objet d'une communication très complète présentée à l'Association des Ingénieurs sortis de l'Ecole de Liège (section de Liège), par MM. F. Smal et L. Timmermans, ingénieurs du Syndicat des Charbonnages liégeois (1).

Ce Syndicat s'est montré très satisfait des résultats obtenus et il a tenu à célébrer la remise des récompenses aux vainqueurs, par une fête brillante qui a eu lieu le 5 novembre 1905, dans la grande salle du Conservatoire.

En organisant son concours de chauffe, il a eu pour but, d'après le très beau discours prononcé à l'occasion de cette fête, par son président, M. P. Van Hoegaerden, « de rechercher les perfectionnements à apporter au travail d'une catégorie spéciale et très utile d'ouvriers, tout en établissant aux yeux de tous combien est délicat et difficile le métier de chauffeur que certains considèrent, à tort, comme une besogne vulgaire, qui peut être abandonnée à de simples manœuvres ».

Ce but a été atteint pleinement, l'attention des industriels ayant été ramenée à cette importante question de l'organisation rationnelle de leur service de chauffe, et on peut entrevoir la prochaine création d'écoles professionnelles, qui mettront à leur disposition des chauffeurs expérimentés.

La partie purement commerciale de l'exposition du Syndicat des Charbonnages liégeois comprenait des cartes de la production de ses 26 adhérents et de leurs mises à disposition syndicales, ainsi qu'une série complète de leurs produits, charbons maigres (six catégories), charbons demi-gras (dix-neuf catégories), charbons gras (huit catégories), briquettes et boulets.

(1) Cette communication a été publiée par la *Revue Universelle des Mines et de la Métallurgie*, tome XIII, page 245 et tome XIV, page 1.

Dans un autre ordre d'idées, nous mentionnerons une importante collection de fossiles du bassin houiller de Liège, très bien présentée dans de jolies vitrines.

Cette collection, qui comprenait surtout des restes de végétaux, avait été classée et déterminée par M. P. Fourmarier, ingénieur-géologue, assistant de géologie à l'Université de Liège. Elle a servi de base à l'intéressante « Esquisse paléontologique du Bassin houiller de Liège », qu'il a présentée à la section de géologie appliquée du Congrès de Liège.

M. Fourmarier y décrit la flore du bassin de Liège proprement dit, et du bassin de Herve, et il utilise les caractères paléontologiques des couches exploitées dans ces deux bassins, pour proposer leur répartition entre trois niveaux géologiques, dont les deux plus anciens seraient communs aux deux bassins, tandis que le troisième manquerait au bassin de Herve.

Rappelant, d'autre part, l'étude paléontologique du bassin de la Campine, qu'il a faite antérieurement avec M. l'ingénieur des mines, A. Renier (1), M. Fourmarier estime que le terrain houiller de Liège est nettement d'âge westphalien, mais qu'il n'atteint pas le sommet de cet étage. Stratigraphiquement, notre nouveau bassin du Nord serait plus complet que celui de Liège, plus complet lui-même que celui de Herve.

Une coupe très suggestive, exposée par le consortium de demandeurs en concession Thorn, Masy, Wittouck, Cockerill, Espérance et Patience-Beaujonc, figurait dans leur ensemble, le bassin de la Campine et celui de Liège. Cette coupe passe par les puits des Sociétés Cockerill et de l'Espérance et par plusieurs sondages exécutés par les demandeurs en concession précités. Elle garnissait l'une des parois de la première salle du stand du Syndicat.

Parmi les modèles, appareils, plans et graphiques qui remplissaient cette salle, nous citerons :

De la Société anonyme des *Charbonnages du Horloz, à Tilleur* :

1° Un modèle du chemin de fer aérien, desservant la mise à terril du siège de Tilleur, pouvant transporter 350 tonnes de pierres en 10 heures.

2° La maquette de la chambre souterraine de la machine d'exhaure établie à l'étage de 400 mètres du siège Braconier. A la suite de poussées et d'éboulements des parois, un vide important s'était produit au dessus de cette chambre, dont la réfection a duré seize mois. La notice très complète, publiée à l'occasion de l'Exposition par la Société du Horloz, donne d'intéressants renseignements au sujet de ce travail, qui a été heureusement terminé par l'emploi du béton et par l'injection entre les blocs éboulés de ciment amené sous pression de l'étage de 345 mètres.

3° Une panoplie d'anciens outils retrouvés dans les vieux travaux du Horloz et une antique chaudière en tombeau de Watt.

De la Société des *Charbonnages de l'Espérance et Bonne-Fortune, à Montegnée*.

1° Une cage d'extraction pour machine Koepe, exposée en nature et visible dans une de nos photographies ;

2° Des modèles montrant les conditions d'exécution des travaux d'avaleresse ou d'élargissement de plusieurs puits, par le système des courtes reprises, avec bétonnage, sans soutènement provisoire (2) ;

(1) P. Fourmarier et A. Renier. Etude paléontologique et stratigraphique du terrain houiller du nord de la Belgique. *Annales des Mines de Belgique*, tome VIII, 1903.

(2) Voir à ce sujet, le rapport déjà cité de M. A. Habets. *Revue Universelle des Mines*, tome XII, page 250.

3° Des plans, coupes et photographies des installations des trois sièges, justement célèbres par l'application qui y a été faite, de l'énergie électrique aux divers services et notamment à l'extraction et à l'exhaure;

4° La belle brochure déjà mentionnée, décrivant ces installations et donnant les résultats des essais de la machine d'extraction électrique, à régulateur Ilgner, du siège Saint-Nicolas.

De la Société des *Charbonnages de Bonne-Fin, à Liège*:

1° Une coupe générale de la concession.

2° Un pylône représentant la production de la Société en quantité et en valeur, depuis 1810.

3° Un modèle de lavoir pour ouvriers.

Mentionnons encore une cage d'extraction de la Société de Patience et Beaujonc, le plan en relief de la couche Béguine, exposé par la Société de Gosson-Lagasse, la maquette du tunnel mettant en relation le siège de Saint-Gilles et la paire du Laveu des charbonnages de La Haye, les plans et la notice du charbonnage de Herve-Wergifosse, le modèle, au centième, des installations de surface du siège Perron des Charbonnages du Bois-d'Avroy et la belle maquette, au quinzième, représentant les installations de bains et douches du personnel du siège Bonne-Espérance, des Charbonnages de Bonne-Espérance, Batterie et Violette, à Liège.

Nous exprimerons enfin, toute notre admiration pour la collection incomparable des vues photographiques prises, tant à la surface qu'à l'intérieur des travaux souterrains de nos principaux charbonnages, par le véritable artiste qu'est M. G. Marissiaux.

Les nombreux stéréoscopes contenant cette collection, placés dans le stand du Syndicat des Charbonnages liégeois, ont eu, auprès du public, un succès énorme.

GROUPE DES CHARBONNAGES LIÉGEOIS NON SYNDIQUÉS.

D'une disposition originale, due à M. l'architecte Monsieur d'Ayeneux, le stand de ce groupe était construit en belles boiseries de chêne, encadrant en une série de panneaux les photographies et les plans exposés par les neuf sociétés charbonnières formant le dit groupe.

Au centre, s'élevait une colonne présentant les diverses catégories de produits de ces sociétés, dans une série de cases vitrées.

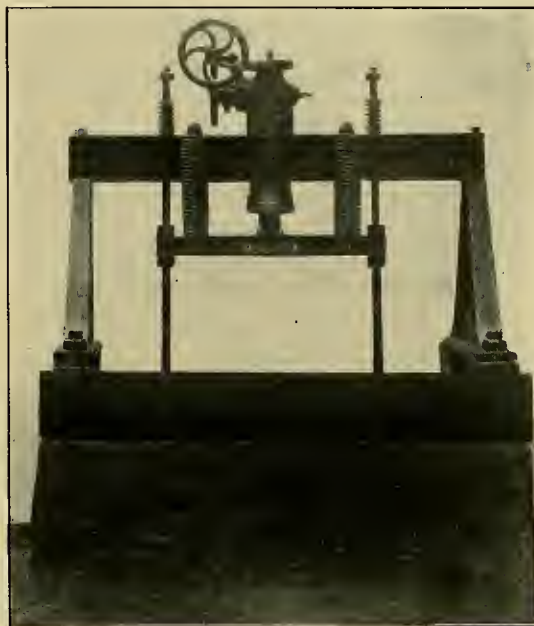
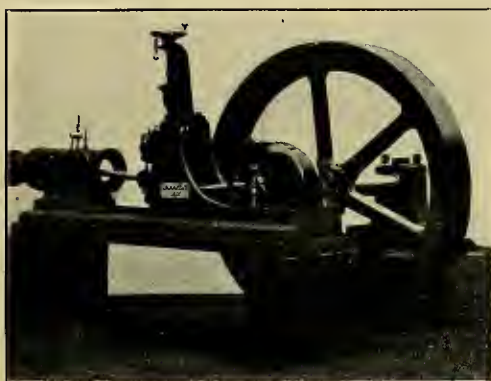
Ces échantillons de charbon et quelques vues photographiques, constituaient toute la participation de certains exposants; nous passerons en revue, ci-dessous, les modèles, maquettes et plans présentés par ceux d'entre eux qui avaient su donner à leur exposition, un réel intérêt technique.

Société anonyme des *Charbonnages du Hasard, à Trooz*.

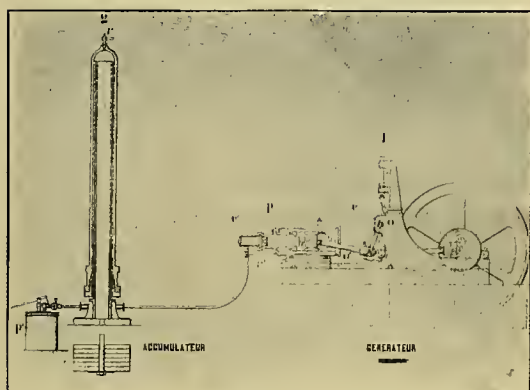
Outre de belles photographies et d'intéressantes coupes minières, cette société exposait un joli modèle en fonctionnement du système de crible à commande hydraulique, imaginé par son ingénieur en chef M. R. A. Henry. Nous avons déjà mentionné cet ingénieux appareil, comme une des nouveautés les plus curieuses de la section belge. Son inventeur ayant présenté à la section minière du Congrès de Liège, une importante communication (1) consacrée au lavage des charbons et à la commande par bielles hydrauliques de divers appareils de préparation mécanique, il nous suffira de reproduire quelques-unes des figures jointes à son mémoire et d'indiquer brièvement le principe de son système.

(1) Congrès. *Section des Mines*, tome II, page 451.

Une canalisation maintenue sous pression par un accumulateur hydraulique, met en relation l'appareil générateur et les divers récepteurs. Ceux-ci comprennent chacun un piston moteur et des ressorts antagonistes, visibles dans la figure ci-dessous.



Crible à commande hydraulique,
Système R. A. Henry.



Le piston de l'appareil générateur imprime au liquide emplissant la canalisation une série de pulsations, qui se transmettent aux pistons de tous les récepteurs. Un dispositif très simple, visible dans la figure, permet de faire varier la course du piston générateur; l'amplitude des oscillations des appareils récepteurs est réglée au moyen d'un simple robinet.

La commande hydraulique des appareils de lavage et de triage permet la suppression de transmissions encombrantes et coûteuses et réduit d'une façon très considérable la puissance absorbée.

Au siège de Micheroux, pour 33 récepteurs de 42 m/m de diamètre activant 16 lavoirs à feldspath, à deux compartiments, et un crible égoutteur, le travail total indiqué a été de 6,40 HP, d'après un diagramme relevé sur le générateur.

Les faibles dimensions de cet appareil et l'extrême simplicité de l'installation ont d'ailleurs vivement frappé tous les congressistes, qui ont participé à la visite des charbonnages du Hasard, le 28 juin 1905.

Au cours de cette excursion, l'une des plus attrayantes parmi celles qui ont été organisées par la section des Mines, les membres du Congrès international ont pu se rendre compte des innovations et modifications introduites récemment dans les installations mécaniques et électriques des Charbonnages du Hasard.

Les plans exposés dans le stand de ces charbonnages représentaient ces mêmes installations, dont plusieurs ont fait l'objet de communications au Congrès. Faute de place, nous ne pouvons que les citer, en indiquant à nos lecteurs les publications qui s'y rapportent.

1° Groupe électrogène de 300 HP effectifs, avec moteur à vapeur à distribution par piston-valve, système Claude Bonjour.

La station centrale électrique des Charbonnages du Hasard, comportant trois groupes semblables, a été décrite par M. Henry, dans son mémoire sur les installations électriques de ces charbonnages (1);

2° Machine d'extraction électrique du siège de Fléron, système L. Creplet, décrite par l'inventeur en réponse à la deuxième question (2);

3° Machine à vapeur du puits n° 5 (Gustave), utilisée par M. R. A. Henry, lors de ses études expérimentales de la machine d'extraction (3);

4° Condensation centrale, dont on trouvera également la description dans le mémoire de M. Henry, consacré aux installations du Hasard;

5° Mise à terril, avec une abaque pour le calcul des volumes du cône de déblai (4).

Société anonyme des *Charbonnages des Kessales, à Jemeppe-sur-Meuse.*

Cette société exposait, dans deux vitrines, des échantillons de charbons lavés et classés, de coques concassés et de sous-produits, sulfate d'ammoniaque, huile légère, goudron. Sa participation au stand des Charbonnages non syndiqués comprenait encore :

1° Deux blocs de houille pesant 1.500 kilogs, provenant de la couche Houlleux;

2° Une série de coupes, à l'échelle de 1:2.000, dont plusieurs sur verre;

3° Deux grands tableaux de Donnay, représentant les sièges des Kessales et du Xhorré, ainsi que des photographies des installations de ces sièges;

4° Des diagrammes de production, pour les années 1892 à 1904;

5° Un tableau des installations hygiéniques et sanitaires des divisions des Kessales et du Xhorré.

La Société des Kessales a été la première, dans le bassin de Liège, à mettre des bains-douches à la disposition de son personnel du fond et elle a engagé la lutte contre l'ankylostomiasie, dès l'apparition de cette maladie, notamment par la création d'un dispensaire. A ce titre, elle participait à la classe 111.

Société anonyme des *Charbonnages d'Abhoos et Bonne-Foi-Hareng, à Herstal.*

Parmi les objets exposés par cette Société, nous signalerons :

1° Des diagrammes de la production, de l'exhaure, des frais d'exploitation, etc.;

2° Des plans de la station centrale du siège d'Abhoos;

3° Un plan et une coupe de la concession;

4° Une maquette de la mise à terril du siège de Milmort.

Société anonyme des *Charbonnages réunis de la Concorde, à Jemeppe-sur-Meuse.*

Notons la présence d'un beau modèle du quai de Jemeppe, pour le chargement sur bateau, et d'un plan de l'installation d'épuisement électrique du siège des Grands-Makets. On sait que la première pompe souterraine électrique établie en Belgique, a été montée à ce siège, en 1893, par la firme W. T. Goolden, de Londres. Cette pompe à trois corps, fait 31 tours; le moteur électrique l'actionne par l'intermédiaire de deux

(1) Congrès. *Section des Mines*, tome I, page 91.

(2) Congrès. *Section des Mines*, tome II, page 1.

(3) Congrès. *Section des Mines*, tome I, page 591. Voir aussi, *Revue Universelle des Mines*, tome II, 1903 et tome VII, 1904.

(4) Voir la note consacrée à cette installation, par M. R. A. Henry. *Revue Universelle des Mines*, tome X, 1905.

trains d'engrenages. C'était primitivement un moteur à courant continu tournant à 500 tours et fonctionnant sous 500 volts. Depuis 1903, ce moteur a été remplacé par un autre à champ tournant, alimenté par du courant triphasé sous 1.050 volts et faisant 420 tours.

Cette installation a été décrite par M. le professeur H. Hubert (1); elle méritait d'être signalée, à titre documentaire, parce qu'elle permet de mesurer le chemin parcouru pendant les douze dernières années, par la question de l'épuisement électrique.

Société anonyme des *Charbonnages de l'Arbre Saint-Michel, à Mons-Crotteux*.

Cette société exposait la maquette de son triage-lavoir et de son décanteur de schlamms, ainsi qu'une coupe minière et des photographies de ses installations.

COLLECTIVITÉ CHARBONNIÈRE DES BASSINS DE CHARLEROI ET DE LA BASSE-SAMBRE.

Le stand assez exigü de cette collectivité contenait principalement des collections, soigneusement classées et étiquetées, des produits des Charbonnages des bassins de Charleroi et de la Basse-Sambre.

D'après le catalogue officiel, ces charbonnages étaient au nombre de 35. Mais, beaucoup d'entre eux n'exposaient que des échantillons de charbons, d'autres avaient ajouté à leur envoi quelques photographies ou des plans miniers; quelques-uns seulement présentaient des modèles d'installations ou d'appareils, dignes d'être signalés.

Au cours d'une visite, d'ailleurs rapide, faite à la veille de la fermeture, nous avons noté la présence:

1° D'un modèle de transporteur-chargeur, système Fontenelle, exposé par les charbonnages de Marcinelle-Nord, à Marcinelle, qui utilisent cet appareil pour le transport en tailles du charbon abattu, dans les couches en plateure faiblement inclinées.

Formé d'éléments de 3 mètres de long, réunis par des clavettes, le convoyeur imaginé par M. Fontenelle est un couloir en tôle, suspendu par des chaînes aux pièces du boisage; afin de provoquer la descente du charbon, on lui imprime des secousses, soit à la main, soit au moyen d'un petit moteur à air comprimé. Il permet de supprimer le travail pénible et souvent dangereux des boteurs, pour des pentes de 10 à 15 degrés et même moins.

D'après M. le professeur A. Habets (2), cet appareil donne une économie de main d'œuvre de 15 à 25 pour cent et rend possible l'adoption de tailles chassantes de plus grande longueur. Convenablement réglé, le transporteur pourrait même servir à faire remonter du remblai dans les tailles, lorsque la pente est très faible.

2° D'un modèle du quai d'embarquement des charbonnages de Monceau-Fontaine-Martinet, qui expose, en outre, un tachygraphe Karlik, fourni par la maison L. Smeysters, de Charleroi.

3° D'une perforatrice à bras, système Liesens. Cet appareil, dont la disposition est bien connue, est utilisé par les charbonnages de Tamines.

4° Du plan des installations électriques des charbonnages d'Amercœur, à Jumet.

5° D'un beau modèle de l'évite-molettes Reumaux, employé par les charbonnages du Grand-Mambourg.

6° D'une maquette du transport aérien Bleichert, des charbonnages du Trieu-Kaisin, à Châtelineau.

(1) *Annales des Mines de Belgique*, tome VIII, n° 4.

(2) Locution citée, *Revue Universelle des Mines*, tome XIV, page 54.

7° De divers appareils, perforatrice à main; taquets à effacement et parachute, exposés par les Charbonnages réunis de Roton-Farciennes-Baulet et Oignies-Aiseau, à Tamines.

8° De la maquette du siège Sacré-Français, de la Société anonyme des Charbonnages réunis (Mambourg), à Charleroi, qui exposait également de beaux plans des installations de ce siège.

ASSOCIATION HOUILLÈRE DU COUCHANT DE MONS.

Cette association groupait onze sociétés charbonnières qui, presque toutes, méritent d'être mentionnées. Son exposition bien ordonnée occupait un joli salon orné de statues très artistiques, représentant des mineurs et des hiercheuses.



Nous examinerons rapidement, ci-dessous, la plupart des stands composant cette exposition, qui était dominée par un beau buste de notre souverain, ainsi que le montre une des photographies que nous reproduisons.

Compagnie des Charbonnages belges, à Frameries.

Cette compagnie est la plus puissante des sociétés charbonnières du Borinage et même de la Belgique; sa production nette a atteint 679.500 tonnes, en 1905, et elle occupe plus de cinq mille ouvriers.

Son exposition comprenait une collection de ses produits, charbon et coke, une vitrine renfermant des échantillons de la flore houillère, des diagrammes, des photographies, des coupes des travaux miniers et une nomenclature des couches exploitées. Elle était complétée par des trophées d'outils et de lampes électriques portatives, système Sussmann. Nous citerons enfin, un petit modèle de lavoir à charbons et plusieurs groupes de mineurs en costumes de travail.

Société anonyme des Charbonnages de Bernissart.

Justement fière de la célébrité qu'elle doit aux découvertes paléontologiques faites dans ses travaux en 1878, cette société a orné d'un iguanodon la couverture de la notice

très complète, qu'elle a publiée à l'occasion de l'Exposition de Liège. On sait que les squelettes de ces animaux gigantesques, rencontrés en grand nombre dans une faille, aux étages de 322 et de 356 mètres du puits Sainte-Barbe, sont allés enrichir les collections du Musée Royal d'Histoire naturelle de Bruxelles.

La Société de Bernissart exposait une réduction, au dixième, d'un de ces iguanodons, des plans et coupes de ses travaux souterrains, de ses maisons ouvrières, des échantillons de charbon et de briquettes, ainsi que plusieurs dessins des pièces de cuvelage et de divers raccords utilisés lors du creusement des puits du nouveau siège d'Harchies.

La notice précitée donne au sujet de ce creusement, exécuté de 1899 à 1904, par le procédé de la congélation (procédé Poetsch), des renseignements très détaillés.

Sans insister davantage, nous renverrons nos lecteurs aux publications consacrées au même travail par M. l'ingénieur en chef, directeur des mines, A. Marcette (1).

Société anonyme des *Charbonnages unis de l'Ouest de Mons, à Boussu.*

Cette importante société, qui possède huit sièges d'exploitation en activité, et dont la production a dépassé le demi-million de tonnes en 1903, participait à la classe 106, en exposant un joli modèle d'un groupe de maisons ouvrières. Son stand, très bien présenté, contenait en outre la maquette de deux massifs de fours à coke, système Solvay, des plans et coupes des travaux souterrains, une collection de ses produits: charbons à longue flamme, charbons gras, cokes et sous-produits; nous avons enfin remarqué les dessins du châssis à molettes du puits Vedette, d'une pompeuse souterraine établie au même siège, et d'un treuil de sauvetage.

Société anonyme des *Charbonnages du Levant du Flénu, à Cuesmes.*

Un artistique support en fer forgé facilitait l'examen d'une intéressante collection de photographies des installations des cinq sièges de ces charbonnages, dont la production annuelle est également supérieure à 500.000 tonnes.

Leur stand comprenait, outre la collection ordinaire de cokes et de charbons, une soupape automatique, système F. Demoustier, assurant la fermeture des conduites de vapeur, en cas de rupture accidentelle de ces conduites.

Parmi les plans exposés, nous signalerons un ventilateur Rateau, un triage central et des maisons ouvrières.

Société anonyme des *Chevalières de Dour, à Dour.*

Outre ses produits, charbons et cokes, cette société exposait un certain nombre de plans, coupes et autres documents. L'un de ceux-ci présentait un intérêt tout spécial, au point de vue des modifications introduites dans les méthodes suivies pour le déhouillement des dressants, dans les couches de la concession des Chevalières, où les dégagements instantanés de grisou sont particulièrement fréquents.

Afin d'éviter tout travail en ferme et de procéder à l'abatage du charbon exclusivement en descendant, on utilise, depuis 1899, des tailles de 12 à 15 mètres de hauteur, disposées en gradins droits. La méthode ordinaire par gradins renversés de faible hauteur a, d'ailleurs, été abandonnée dès 1869 et on a dû renoncer également aux cinq dispositions intermédiaires, représentées dans la notice du charbonnage des Chevalières de Dour (2).

(1) *Annales des Mines de Belgique*, tomes VII, VIII et IX.

(2) Voir à ce sujet le mémoire de M. A. Habets. *Revue Universelle des Mines*, tome XIV, p. 52

Cette notice donne, en outre, des renseignements détaillés sur les sociétés mutualistes d'épargne, de retraite et de secours, formées par le personnel de ce charbonnage.

Société anonyme du *Charbonnage des Produits, à Flénu.*

A côté des échantillons habituels de charbon et de coke, nous avons remarqué la présence de divers modèles de cadres métalliques pour le soutènement des galeries et d'un grappin de sûreté utilisé pour la remise sur rails, dans les plans inclinés, des berlines déraillées.

Les ateliers de construction bien connus, qui dépendent de la même société, exposaient les plans d'un ventilateur Rateau; ces ateliers monopolisent la construction de ces appareils en Belgique et ils en ont déjà installé plusieurs dans nos charbonnages.

Société anonyme du *Couchant du Flénu, à Quaregnon.*

Cette société exposait quelques appareils en usage dans ses mines, poulies-frein pour plan incliné, taquets à effacement, etc. Un bas-relief très suggestif, montrait pieds nus et courbé en deux, un hiercheur borain traînant un wagonnet dans une fausse voie de faible hauteur.

Société des *Usines et Mines de Houille du Grand-Hornu, à Hornu.*

Les belles installations électriques du puits n° 7 de cette société, sont trop connues pour qu'il convienne de les décrire ici. Nous avons déjà cité la brochure très complète, publiée en mai 1905, au sujet de ces installations qui figuraient à l'Exposition en photographies. Elles comprennent notamment deux puissantes machines d'extraction à bobines, attaquées directement par des moteurs à courant alternatif, possédant la disposition de la célèbre machine du siège Preussen II, de la Harpener Bergbau A. G. de Dortmund.

La Société du Grand-Hornu exposait, en outre, deux modèles de plans inclinés à chariots porteurs, dont un pour forte inclinaison.

Charbonnage du Fief de Lambrechies, à Pâturages.

Ce charbonnage, qui exploite la concession de la Bonne-Veine, appartient à la Société métallurgique de Gorcy, dont il a été question dans le chapitre consacré à la section française.

Son directeur, M. O. Derclaye, ayant bien voulu mettre à notre disposition plusieurs clichés photographiques, nous reproduisons, page suivante, une vue d'ensemble du stand de la Société de Gorcy, qui rend inutile une description de ce stand.



Piloneuse Méguin.

Les plans et les photographies qui le garnissaient, représentaient notamment un ventilateur Mortier, un dispositif de mise à terril et l'usine de récupération des sous-produits des fours à coke.

Ceux-ci sont du système Evence Coppée; ils sont, depuis peu, pourvus d'une piloneuse enfourneuse construite par la firme F. Méguin et Co, de Dillingen-sur-Sarre. Un joli modèle de cet appareil formait la partie la plus intéressante de l'exposition qui nous occupe; nous en donnerons une courte description.

Par sa disposition générale et son mode de fonctionnement, la piloneuse Méguin se différencie peu des machines analogues construites par plusieurs firmes allemandes. Comme toutes ces machines, elle circule le long du massif, en empruntant la voie de la défourneuse, et comprend essentiellement une caisse en tôle, dont les dimensions sont voisines de celles des fours, et qui est alimentée de charbon par un distributeur approprié.

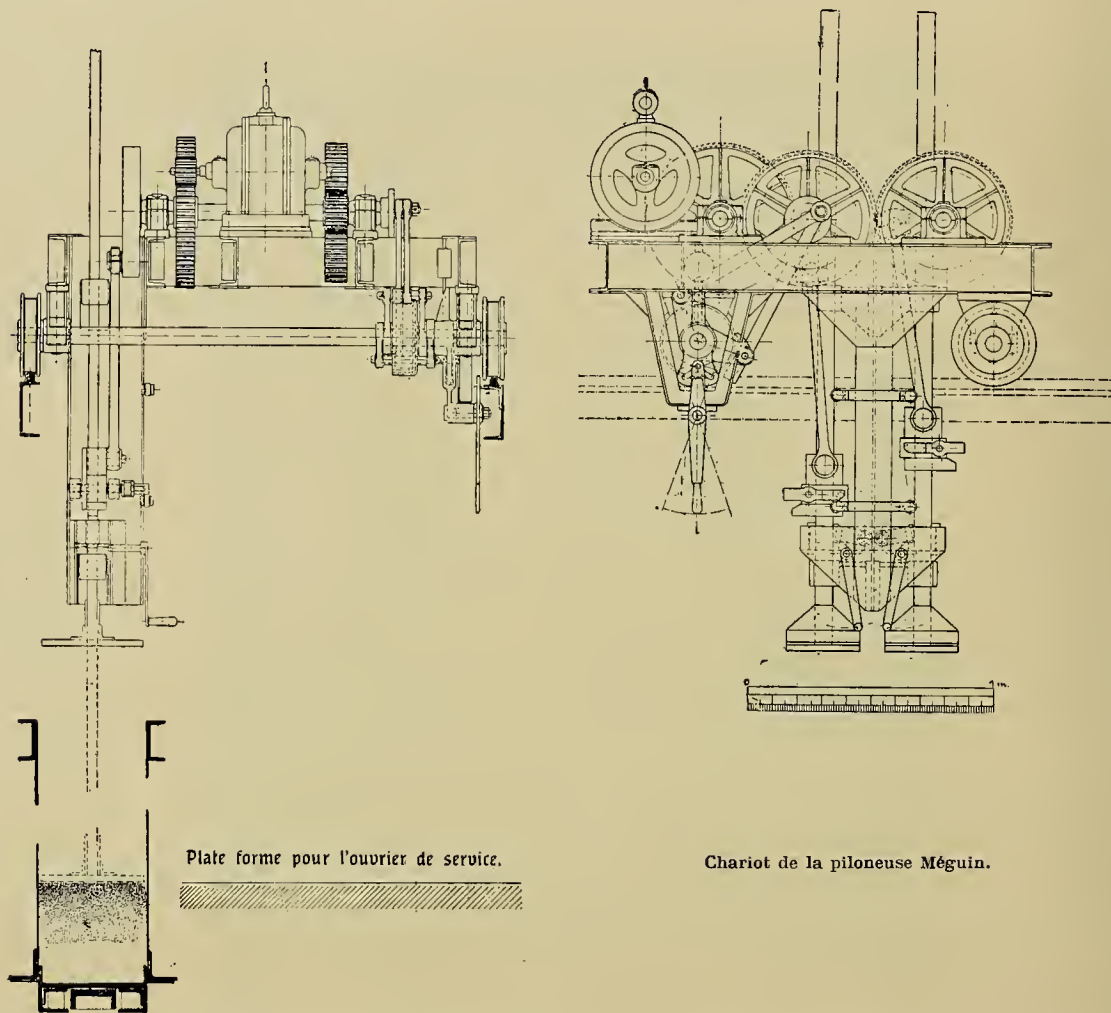


Ce charbon, déposé en couches successives, est fortement comprimé par deux pilons portés par un chariot, qui se déplace d'une extrémité de la caisse à l'autre.

Nos figures montrent la disposition de ce chariot, dont le mouvement, commandé par une came, change de sens automatiquement à chaque extrémité de la caisse et qui est actionné par un moteur électrique de 4 à 5 chevaux. Les pilons sont en fer, de même que leurs tiges; celles-ci sont de section rectangulaire et un mécanisme de serrage les rend périodiquement solidaires du mouvement d'une bielle, pendant l'ascension de cette bielle. Lorsque le bouton de la manivelle atteint sa position supérieure, la chute des pilons se produit spontanément. La piloneuse bat 50 coups par minute et le chariot se déplace de 100 m/m pendant chaque ascension des pilons.

Des leviers à main permettent de suspendre à volonté, soit le fonctionnement de ces pilons, soit l'avancement du chariot.

Depuis plusieurs années déjà, la compression du charbon préalablement à l'enfournement est d'usage courant, en Allemagne. Cette pratique a été adoptée, vers 1904, par plusieurs charbonnages français. Elle a pour but, soit de faciliter la cokéfaction des houilles peu collantes ou trop riches en gaz, soit d'augmenter la dureté et la densité du coke. Elle procure en outre une augmentation du rendement en gros coke, et simplifie le chargement des fours, en supprimant le régilage.



Les hauts-fourneaux actuels, de grande hauteur et recevant du vent fortement chauffé, exigent un combustible résistant bien à l'écrasement, très dense et s'oxydant peu dans les régions supérieures du fourneau.

Théoriquement, l'emploi des pilonneuses semble donc devoir présenter des avantages. Des expériences faites en France et dont il a été rendu compte dans l'*Echo des Mines et de la Métallurgie*, en décembre 1904 et janvier 1905, ont d'ailleurs établi qu'une économie de 1 à 1 fr. 50 par tonne de fonte peut être réalisée, par les fourneaux qui consomment du coke dit comprimé, et que l'usage de ce coke a donné une augmentation de production de plus de 8 pour cent.

La Société de Gorcy utilise la pilonneuse Méguin, depuis la fin de 1904, et est très satisfaite des résultats obtenus. Le charbon du Fief de Lambrechies contient 20 à 21 pour cent de matières volatiles. La compression de ce charbon a augmenté d'environ 15 pour cent, la production des fours et la densité apparente du coke. La

résistance à l'écrasement, qui était jadis de 85 kilos par centimètre carré, a été portée à 98 kilos.

La nature du charbon traité a évidemment une grande importance, et on ne peut prévoir, *a priori*, les résultats que donnera la compression de ce charbon.

La Société du Grand-Buisson, qui installe actuellement une batterie de fours Otto, et dont les charbons sont peu différents de ceux du Fief, utilisera prochainement la piloneuse Méguin.

EXPOSITION DES CHARBONNAGES DE MARIEMONT ET BASCOUP.

Depuis longtemps placés sous une même direction technique, ces deux charbonnages étaient seuls à représenter le bassin du centre, dans les galeries de l'Exposition de Liège.

Ils possèdent, ensemble, dix sièges d'extraction en activité, et ils ont réalisé en 1905, l'énorme production de 1.209.900 tonnes. Déjà, cette production était de plus de 500.000 tonnes en 1865; elle a atteint le million de tonnes en 1881, et a toujours dépassé ce chiffre depuis 1888.

Les Sociétés de Mariemont et de Bascoup sont donc, depuis fort longtemps, à la tête de nos producteurs de charbon et elles constituent, de loin, l'exploitation charbonnière la plus puissante de la Belgique et la plus connue à l'étranger.

Elles avaient édifié le long de la grande allée centrale, un stand très vaste et très luxueux, digne en tous points de leur réputation, et participaient en outre à la classe 106 et au concours des maisons ouvrières. Nous avons déjà mentionné le beau travail de M. Henri Rolin, consacré aux institutions ouvrières des charbonnages de Mariemont et de Bascoup.

Une des parois du stand avait été réservée à ces institutions et notamment à l'Ecole Industrielle de Morlanwelz, créée en 1871 sur l'initiative de M. Arthur Warocqué. Cette école doit à une importante donation de la famille Warocqué, de pouvoir loger dans de magnifiques locaux ses très nombreux élèves, dont le total est peu éloigné d'un millier.

On trouvera, d'autre part, dans le très beau volume publié par les sociétés de Mariemont et de Bascoup à l'occasion de l'Exposition :

1° L'historique des origines de ces deux Sociétés;

2° La description de leurs différents sièges d'exploitation et de leurs installations de surface;

3° L'exposé des principaux progrès dont l'art des mines est redevable aux membres de leur personnel technique.

Ces progrès sont pour la plupart assez anciens; mais, il en est qui ont conservé toute leur importance industrielle.

Parmi ces derniers, nous citerons l'application de la détente variable aux machines d'extraction, par L. Guinotte, le guidonnage métallique et le clapet de fermeture des puits d'aéragé dus à M. Briart, la création de puissantes installations centrales de triage et de lavage, et l'extension donnée aux transports mécaniques par chaînes, tant à la surface que dans les travaux souterrains. La longueur totale de ces transports dépasse actuellement 24 kilomètres et se répartit, à peu près par moitiés, entre le fond et la surface.

L'un des panneaux garnissant le salon de Mariemont et Bascoup, représentait un traînage mécanique aboutissant au triage central de Mariemont; un autre montrait l'entrée de ce triage.

De jolis plans en relief, à l'échelle de 1/100^e, donnaient :

- 1^o L'ensemble du même triage, du lavoir et de l'usine à briquettes ;
- 2^o Les installations superficielles des sièges n^o 5 et 6 de Bascoup ;
- 3^o L'atelier de triage et les ponts de mise en tas de Bascoup.

A côté de ces plans étaient exposés de superbes modèles à grande échelle, permettant aux visiteurs de se rendre compte de tous les détails des installations suivantes :

1^o Balances du fond des puits Saint-Arthur, La Réunion et Le Placard. Ces balances à contrepoids reçoivent la cage, qui comporte 10 étages à La Réunion, et facilitent le déchargement ;

2^o Appareil de chargement sur bateau du rivage dit de Bellecourt. C'est une puissante grue roulante, à vapeur, circulant sur une voie à grand écartement le long du quai. Les wagons à décharger viennent se placer entre ses jambages ; ils portent cinq caisses indépendantes fixées par des charnières à l'un des longerons, et dont la paroi correspondante est maintenue par un verrou. Ce verrou étant tiré, un petit moteur porté par la grue soulève le côté opposé de la caisse et le contenu de celle-ci est reçu dans une trémie mobile dépendant du même appareil de chargement ;

3^o Barrière de sûreté, système R. Warocqué.

Les barrières mobiles, soulevées par la cage à son arrivée au jour, sont employées dans tous les sièges des charbonnages de Mariemont et de Bascoup. On peut leur reprocher de laisser le puits béant, lorsque le dernier palier de la cage s'élève au-dessus de la recette. M. R. Warocqué a complété le dispositif appliqué précédemment, en suspendant par de longues tringles une seconde barrière sous celle qui ferme normalement le puits. Cette seconde barrière est soulevée par la cage, en même temps que la première, et elle vient fermer la recette après le passage du palier inférieur. Il suffit d'ailleurs d'infléchir convenablement les guides des barrières supplémentaires, pour les mettre hors de la portée des cages. En donnant à ces barrières une hauteur de 1^m50, on peut, sans inconvénient, lever ces cages à plus de 2 mètres au-dessus du niveau de la recette.

4^o Machine d'épuisement rotative, système Guinotte, du siège n^o 5 de Bascoup, et pompe souterraine électrique Riedler du même siège. La grande salle des machines de ce siège renferme deux de ces énormes machines d'épuisement à rotation, une warocquère rotative système Guinotte, et deux ventilateurs Guibal de 9 mètres de diamètre et de 2 mètres de largeur.

Le dit siège possède déjà deux pompes express Riedler de la maison Beer, qui exposait à Liège une troisième machine du même type destinée également au n^o 5 de Bascoup.

Les sociétés de Mariemont et de Bascoup semblent d'ailleurs, elles aussi, vouloir donner une grande extension aux applications de l'énergie électrique à leurs différents services ; nous avons, en effet, trouvé dans leur notice, l'annonce de la prochaine création d'une puissante station centrale électrique. Avant de quitter le stand de ces sociétés, nous citerons encore le rapporteur Hecq-Godeau qui y était exposé. Cet appareil est utilisé, depuis quelques années déjà, par plusieurs charbonnages pour la remise aux plans des levés à la boussole ; il a été décrit dans le tome XI, 4^e série, de la *Revue Universelle des Mines*.

A l'extérieur du même stand, on avait enfin fixé des trophées d'outils, les plans des bains-lavoirs, mis à la disposition du personnel de Mariemont depuis 1880, et des dessins relatifs aux procédés de fonçage de puits préconisés par M. Loute, ingénieur, à Haine-Saint-Paul.

M. A. Habets ayant publié une description complète de ces procédés (1), il nous suffira de dire qu'ils sont basés: 1° pour la traversée des morts-terrains fissurés, sur la cimentation, après nettoyage des fissures par l'eau sous pression ou l'air comprimé;

2° Pour le passage des couches meubles, sur l'emploi de la drague et d'une trousse coupante avec bouclier. Ce dernier procédé rappelle quelque peu celui qui a été utilisé, il y a une quarantaine d'années, par M. Loute père, pour le creusement du n° 5 de Bascoup.

MACHINES, APPAREILS & PRODUITS A L'USAGE DES MINES

Les exposants appartenant à cette catégorie étaient trop nombreux, pour qu'il nous soit possible de consacrer à chacun d'eux un article spécial.

Après une revue rapide des stands de nos principaux ateliers de construction, qui occupaient dans la galerie des machines une place importante, nous examinerons très sommairement les engins, appareils et produits destinés à l'art des mines; ceux-ci se trouvaient, pour la plupart, dans cette même galerie, entre les expositions d'Ougrée-Marihaye et de Cockerill.

Notre revue des machines de mines restera limitée aux seuls engins d'extraction et d'exhaure, qui comprenaient notamment deux puissantes machines d'extraction à vapeur et un certain nombre de pompes d'épuisement actionnées par des moteurs électriques.

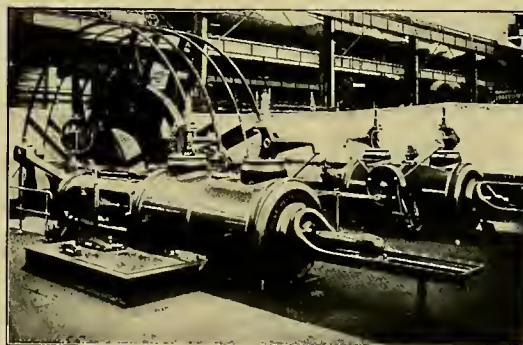
Les autres applications de l'énergie électrique à l'art des mines étaient peu représentées à l'Exposition de Liège.

Pour épuiser ce sujet, il nous suffira de mentionner une locomotive pour voie de 500 m/m, portant deux moteurs de 6 HP. alimentés par des accumulateurs, exposée par la *Compagnie Internationale d'Electricité de Liège*, et les perforatrices électriques à percussion de la *Société Anonyme Force-Eclairage de Bruxelles*. Ces perforatrices comprennent un électro-aimant, système « Guinée », et leur disposition rappelle celle des marteaux-pilons construits par la même firme. A ce propos, nous signalerons que le marteau fonctionnant à Liège pouvait donner 100 coups par minute, en absorbant 12 kilowatts; le poids de sa masse frappante était de 120 kilos, et sa hauteur de chute de 0^m40.

Société Anonyme des *Ateliers de Construction de La Meuse, à Liège.*

Il serait superflu de faire ici l'éloge de cette importante société. Sous l'habile direction de M. F. Timmermans, ses ateliers ne cessent de se développer; ils couvrent une superficie de 5 1/2 hectares, occupent un millier d'ouvriers, et ont brillamment participé au renouvellement de l'outillage de nos mines et de nos usines métallurgiques.

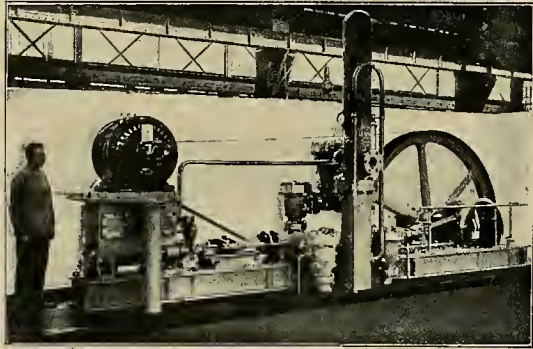
La machine d'extraction représentée par notre figure est pourvue d'un dispositif de distribution à soupapes, avec détente variable par le régulateur, déjà employée par la Société *La Meuse*, il y a une vingtaine d'années, pour la machine bien connue du siècle Saint-Gilles, des charbonnages de La Haye.



Machine d'extraction de la Société de la Meuse.

(1) *Revue Universelle des Mines*, tome XII, 3^{me} n° , 1905, page 241.

Elle comprend deux cylindres conjugués de 1^m600 de course et deux bobines de 8 m/m de diamètre, et a été calculée pour extraire une charge utile de 4.000 kilos, de la profondeur de 1.200 mètres, à une vitesse de 15 à 20 mètres par seconde.



Pompe électrique de la Société de la Meuse.

La pompe exposée peut refouler 30 mètres cubes par heure, à 600 mètres de hauteur, en tournant à la vitesse de 90 tours par minute. La course des plongeurs est de 500 m/m et on a admis 96 pour cent, pour le rendement volumétrique des pompes foulantes. Celles-ci sont alimentées par une pompe aspirante, qui supporte la dynamo motrice. La transmission par courroie caoutchoutée rend possible l'adoption d'un moteur peu volumineux, à courant triphasé

ou à courant continu, et l'encombrement total ne dépasse pas 2^m35 de largeur sur 2^m50 de hauteur.

Société Anonyme Maison Beer, à Jemeppe.

La pompe express Riedler déjà citée, destinée aux charbonnages de Bascoup, marche à la vitesse de 200 tours et est activée directement par un moteur électrique de 170 chevaux, à courant continu. Elle doit élever 104 mètres cubes par minute à 500 mètres de hauteur. Un petit compresseur Compound indépendant alimente la bulle d'air.

Société Anonyme des Ateliers de Construction de J.-J. Gilain, à Tirlemont.

Cette firme, dont la fondation remonte à 1822, est l'une des plus anciennes et des plus connues de notre pays.

Elle exposait notamment une puissante machine d'extraction, destinée au puits la Blanchisserie des charbonnages de Sacré-Madame, peu différente de la machine de la Société de La Meuse.

C'était également une machine horizontale à bobines, avec distribution à soupapes, à détente variable conduite par le régulateur; ses deux cylindres de 1 m. 600 de course et 1 m. 050 de diamètre sont pourvus d'enveloppes de vapeur, alimentées par une chaudière spéciale à haute tension.

Les conditions posées étaient les suivantes:

Pression de la vapeur	7 atm.
Charge utile	4000 kilos.
Poids mort des 8 wagonnets et de la cage.	5100 kilos.
Poids du câble déroulé	18500 kilos.
Profondeur d'extraction	1400 à 1500 mètres.

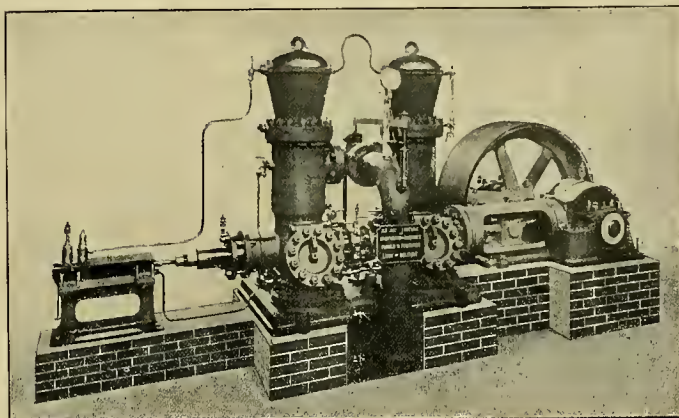
La machine comprend un évite-molettes système Baumann, qu'il serait trop long de décrire ici.

Société Anonyme *Liégeoise pour la Construction de machines, à Liège.*

La pompe à grande vitesse exposée par cette société, était actionnée par un moteur électrique, et pouvait refouler 67.5 mètres cubes d'eau par heure, à 500 mètres de hauteur, à la vitesse de 150 tours par minute. Ses deux plongeurs à double effet ont un diamètre utile de 0^m130 et une course de de 0^m300.

PERFORATION MÉCANIQUE

Nos lecteurs trouveront dans le rapport de M. A. Habets (1), une étude complète de cette importante question et la description des appareils exposés à la houillère du Vieux-Liège par les *Etablissements A. François, de Sclessin lez-Liège*, et dans la galerie des machines, par *M. L. Thomas, d'Ans*, dont les perforatrices à main et les brise-roches sont bien connus.



Pompe de mine de la Société Liégeoise pour la construction de machines

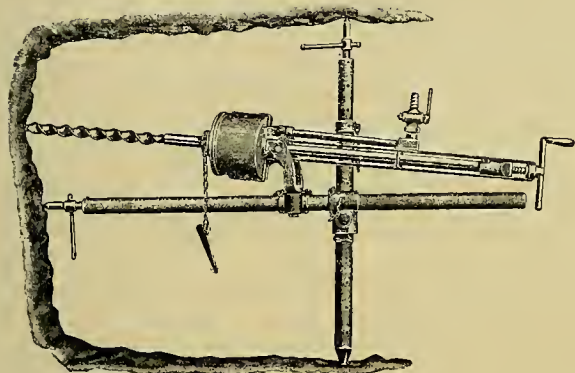
La nouvelle foreuse à rodage, imaginée par le même inventeur, est actionnée par un ingénieux moteur rotatif à air comprimé. Outre le type de la figure ci-contre, qui comprend une vis réglant l'avancement de l'outil, M. Thomas présentait un appareil sensiblement plus lourd, comportant un cylindre propulseur à air comprimé, qui permet le retour très rapide de l'outil.

Les perforatrices à bras, type Simplex, Labor ou autres, de la maison A. François, sont très employées dans nos mines. Cette maison a créé également une foreuse rotative mue par un moteur à quatre cylindres. Elle a, d'autre part, vulgarisé l'emploi de la perforation mécanique dans les carrières, où l'on utilise ses perforatrices à percussion, avec distribution à billes du genre « Flottmann » montées, soit sur trépied universel, soit sur le support spécial dit barre de carrière, représenté ci-contre. Ces barres permettent de forer une série de trous en ligne droite, en vue de détacher ensuite des blocs importants au moyen de coins ou de chevilles.

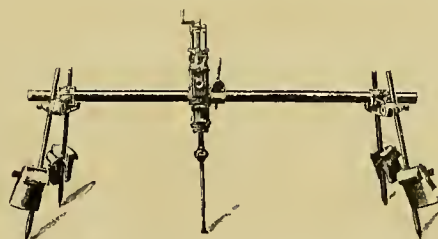
Le marteau pneumatique, à piston auto-distributeur, système A. François, est également employé dans les travaux de carrières. Notre coupe permet d'en comprendre le fonctionnement.

Elle a, d'autre part, vulgarisé l'emploi de la perforation mécanique dans les carrières, où l'on utilise ses perforatrices à percussion, avec distribution à billes du genre « Flottmann » montées, soit sur trépied universel, soit sur le support spécial dit barre de carrière, représenté ci-contre. Ces barres permettent de forer une série de trous en ligne droite, en vue de détacher ensuite des blocs importants au moyen de coins ou de chevilles.

Le marteau pneumatique, à piston auto-distributeur, système A. François, est également employé dans les travaux de carrières. Notre coupe permet d'en comprendre le fonctionnement.

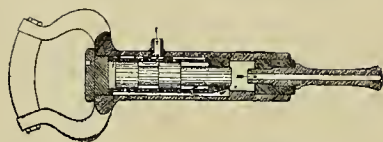


Perforatrice Thomas



Barres de carrière, pour extraction par coins et chevilles de la firme A. François.

(1) *Revue Universelle des Mines*, tome XII, décembre 1905, page 215.



Marteau perforateur A. François.

L'ouvrier tient en main la poignée de cet outil, qui ne pèse que 7 kilos 7, et peut forer des trous de 1^m20 de profondeur. Il consomme 500 litres d'air et bat 2.500 coups par minute; l'échappement se fait en partie par l'axe du fleuret, ce qui évite l'échauffement de celui-ci, contribue au curage du trou de mine, et accélère le forage.

La buselure dans laquelle se meut le piston, est en bronze phosphoreux.

EXPLOSIFS.

Les fac-similés exposés par les fabricants d'explosifs, de détonateurs ou de mèches, ne pouvaient donner aux visiteurs aucune indication, quant à la valeur des produits de ces exposants.

Ayant déjà fait mention des belles études consacrées à l'importante question des explosifs, par un service spécial dépendant de la direction générale des mines, nous donnerons ici une simple énumération des firmes représentées dans les halles de notre Exposition, en mentionnant leurs spécialités :

C^{ie} La Forcite, à Baelen-Wezel, explosifs brisants et détonateurs;

Ghinijonet et C^{ie}, à Ougrée, densités et détonateurs électriques;

Poudrerie Royale de Wetteren, poudres en grains et comprimées, tonite et coton-poudre;

Dynamite de Matagne, à Matagne-la-Grande, dynamites, grisoutites, fractorites, colinites, etc.;

Explosifs de Clermont, poudres, mèches de sûreté, etc.;

Société Belge des Explosifs Favier, à Vilvorde, explosifs Favier.

LAMPES DE SÛRETÉ.

Le matériel d'éclairage de nos charbonnages ayant été récemment renouvelé ou modifié, pour satisfaire aux nouvelles dispositions réglementaires édictées par l'arrêté royal du 9 août 1904, et la question des lampes de sûreté ayant été étudiée, dans tous ses détails, au laboratoire de Frameries, nous avons jugé inutile de l'aborder.

Renvoyant nos lecteurs au beau mémoire publié en 1904, par les expérimentateurs de Frameries, MM. V. Watteyne et S. Stassart (1), il nous suffira de constater ici le succès des lampes à benzine et spécialement de la lampe Wolf à rallumeur intérieur.

Employée depuis longtemps en Allemagne, cette lampe a été introduite en France vers 1901, par M. H. Joris, de Liège, qui a réussi plus récemment à en répandre l'usage dans nos principales mines à grisou.

Le magnifique stand de la *Fabrique Liégeoise de Lampes de sûreté*, dont la création est due à M. Joris, était surtout consacré à la lampe Wolf; il contenait, en outre, un certain nombre d'appareils de remplissage et de nettoyage destinés aux lampisteries à benzine, qui ont été établies en grand nombre par cette maison dans nos charbonnages.

Fondée en 1823, la firme *Mulkay frères de Liège* est l'une des plus anciennes qui se soient occupées de la fabrication des lampes de sûreté.

(1) *Annales des Mines de Belgique*, tome IX.

Après avoir construit des lampes Davy, elle a apporté à l'ingénieur Mueseler, une aide très efficace lors des essais d'abord infructueux qui ont amené cet inventeur, vers 1840, à la découverte de son système de lampe.

L'exposition de MM. Mulkay, frères, comprenait tous les modèles employés pour l'éclairage des mines à grisou, tant en Belgique qu'à l'étranger. Nous citerons des lampes Mueseler ordinaires et cuirassées, des lampes Marsaut et une lampe à benzine à alimentation inférieure et à rallumeur, système Mulkay, qui a donné de bons résultats lors des essais auxquels elle a été soumise à Frameries.

Nous avons déjà fait mention des lampes électriques portatives utilisées par quelques charbonnages du Hainaut. La lampe *Lindeman*, construite par la Société des *Accumulateurs Chelin de Bruxelles* a été pourvue d'une ampoule Auer à filament d'osmium. Cette lampe était exposée dans les classes 24 et 25. On assure qu'elle peut fournir pendant 10 heures, une intensité lumineuse d'une bougie normale.

COKE ET AGGLOMÉRÉS.

Société Solvay et Cie, à Bruxelles. — L'exposition de cette société était consacrée au four à coke à récupération des sous-produits, système Semet-Solvay, trop connu pour que nous nous attardions à le décrire.

A côté d'un modèle de l'ancienne disposition à trois carneaux horizontaux, avec chargement du charbon et défournement du coke par les procédés ordinaires, se trouvait la maquette d'un four du même système à quatre carneaux, pourvu de tous les perfectionnements, chargement automatique du charbon, extincteur mécanique et chariot à coke.

Nous avons eu l'occasion de décrire ces perfectionnements, à propos de la nouvelle batterie installée au siège Caroline des charbonnages Cockerill, par la société Solvay.

Nous n'y reviendrons donc pas; mais, nous ne pouvons nous dispenser de rendre ici un hommage mérité à cette société, qui a puissamment contribué à faire triompher en Belgique la récupération des sous-produits de la fabrication du coke.

Son stand contenait une collection complète de ces sous-produits; il était décoré par de fort belles photographies montrant plus de 50 installations de fours Semet-Solvay, réalisées dans tous les pays industriels, en Europe, en Amérique et jusqu'au Japon.

Evence Coppée, à Bruxelles. — La faveur croissante des fours à coke à récupération a conduit cette firme à la création d'un type de four permettant de récupérer les sous-produits de la distillation de la houille.

Ce type a été appliqué pour la première fois vers 1902, aux charbonnages de Ressaix, et il se répand rapidement dans nos usines et nos charbonnages.

Les coupes figurant à la page suivante rendent inutile une description détaillée du four Coppée à récupération. Ce four rappelle d'ailleurs le système Otto-Hilgenstock (1). Il est toutefois divisé en deux parties, rigoureusement symétriques, et ne comporte qu'un seul brûleur pour chaque demi pied-droit; un canal assure la distribution régulière de la flamme dans les carneaux verticaux *G*.

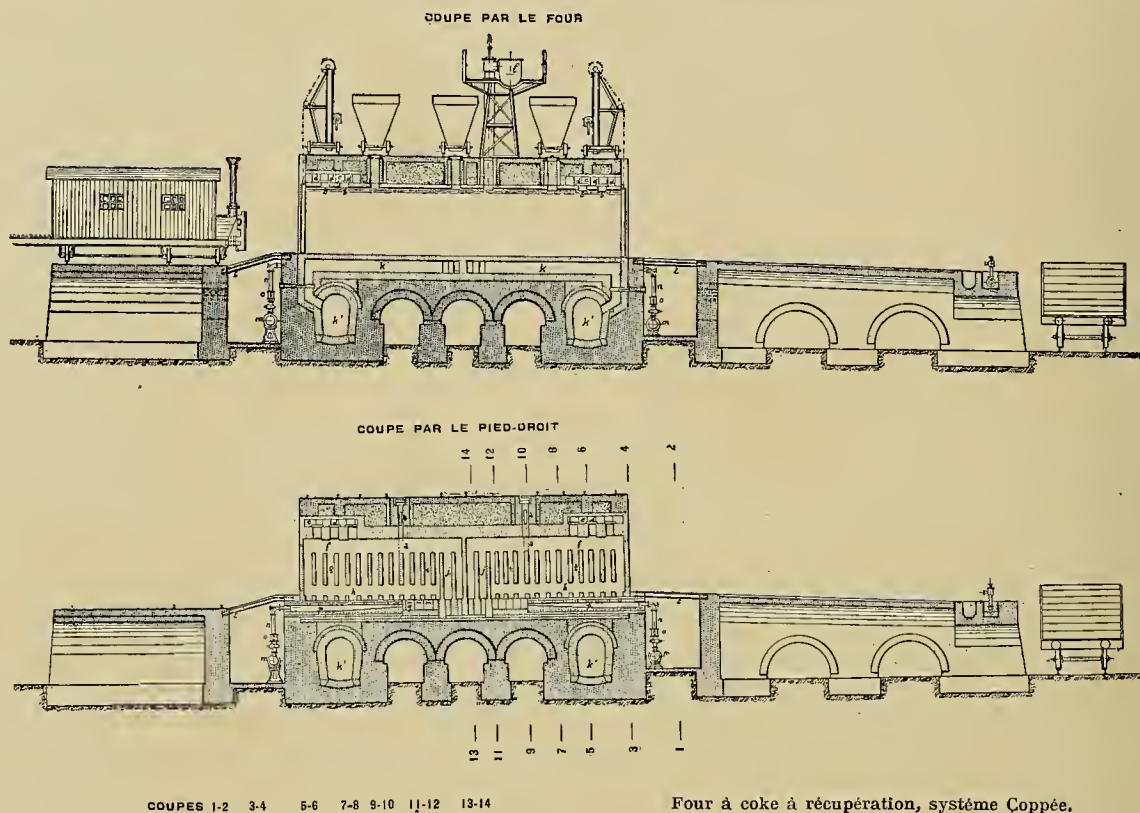
Afin de faciliter la surveillance et le réglage de la température des fours, on a réuni dans deux galeries *t* longeant le massif, les conduites de gaz *m*, les robinets et les prises d'air des appareils Bunsen *o*, les orifices des entrées d'air *q*, qui permettent

(1) Voir à ce sujet notre mémoire sur la métallurgie à l'Exposition de Dusseldorf. *Annales des Mines de Belgique*, tome VIII, 1903, page 390.

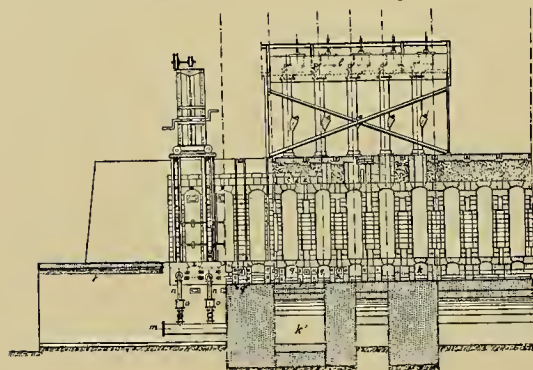
la combustion complète du gaz, et enfin, les ouvraux servant à manœuvrer les registres placés sur les conduits de départ des flammes.

La disposition permettant la marche sans récupération, utilisée lors de la mise à feu, ne diffère pas, en principe, de celle adoptée dans le même but, par la firme Otto, et par d'autres constructeurs de fours à coke.

La firme Evence Coppée, qui s'est également fait une spécialité de l'installation des lavoirs à charbon, exposait: le plan du lavoir qu'elle a fourni à la Société de



Four à coke à récupération, système Coppée.



l'Espérance et Bonne-Fortune, à Montegnée; de nombreuses photographies de fours à coke, usines à sous-produits et lavoirs à charbon; des échantillons de coke, sulfate d'ammoniaque, goudron, benzol brut et benzol rectifié; et enfin, une jolie maquette de l'importante batterie de 34 fours à coke avec récupération qu'elle a installée récemment à l'usine de Tilleur de la Société des Aciéries d'Angleur. M. l'ingénieur en chef,

J. Julin, ayant décrit cette installation dans la 2^{me} livraison du tome XI des *Annales des Mines de Belgique*, nous n'en dirons que quelques mots.

Elle doit fournir 300 tonnes de coke métallurgique par 24 heures et comprend deux massifs de 42 fours, du système dont il a été question plus haut, et 10 chaudières de 125 mètres carrés de surface de chauffe produisant par heure et par mètre carré 12 kilos de vapeur.

Sur les massifs circulent des enfourneuses à vapeur, qui permettent d'accélérer le chargement et réduisent la dépense de main-d'œuvre. Elles reçoivent le charbon emmagasiné dans trois trémies par un transporteur Robyns.

Société Anonyme des *Ateliers, Forges et Fonderies de Moustier-sur-Sambre*.

Cette société exposait des briquettes formées de charbon de Houssu, aggloméré au moyen de l'agglutinant de M. Hennebute et plusieurs presses système L. Rembaux.

Nous citerons une presse à cylindres, pour boulets ovoïdes de 35 à 120 grammes, pouvant produire jusqu'à 7 1/2 tonnes par heure et une presse à plateau à alvéoles amovibles, à régulateur de pression, pour briquettes à haute compression, de 1 à 10 kilos, pouvant produire 150 tonnes par heure.

EXPLOITANTS DE CARRIÈRES.

Plus de quinze cents carrières, tant à ciel ouvert que souterraines, sont ouvertes dans les provinces wallonnes; elles y groupent environ 40.000 ouvriers et la valeur de leur production a atteint en 1903, 58.700.600 francs.

La statistique des carrières, dressée chaque année par l'administration des mines, comprend 27 catégories de produits différents, parmi lesquels nous citerons tous ceux dont la valeur globale a dépassé le million, en 1903.

NATURE DES PRODUITS	QUANTITÉS PRODUITES EN 1903	VALEUR GLOBALE POUR 1903
Marbre mètres cubes	16735	2683700
Pierre de taille bleue id.	245184	17132850
Ardoises mille pièces	38953	1466350
Pavés en porphyre id.	56090	7001800
Pavés en grès id.	50672	4715850
Moellons, pierrailles et ballast mètres cubes	2758010	6135700
Chaux id.	1580330	10269300
Phosphate de chaux. tonnes	184120	1721500
Craie phosphatée brute. mètres cubes	350250	1526200
Terre plastique tonnes	292855	1826450

Ces quelques chiffres montrent combien est active, l'exploitation des richesses si diverses du sol national, et ils suffisent à établir l'importance relative des principales industries basées sur cette exploitation.

Dans certaines régions, celle-ci reste le fait de petits patrons travaillant avec quelques compagnons, sans le secours d'engins mécaniques.

Ailleurs, le succès rapide de ces engins exige, de plus en plus, la formation de sociétés d'exploitation puissantes.

Quelques sociétés de ce genre étaient représentées à l'Exposition de Liège, tandis que des exploitants moins importants s'y étaient réunis, en collectivités. Mais ces exposants avaient surtout cherché, par leur participation au groupe du Génie civil, à mettre en valeur la beauté ou la résistance de leurs produits et ils s'étaient abstenus, pour la plupart, de donner des indications sur leur outillage et leurs méthodes de travail.

Tous s'étaient cependant fait inscrire dans la classe 63, qui comprenait quatre collectivités :

- 1° celle des carrières de grès à pavés de l'Ourthe, groupant huit exploitants ;
- 2° celle des carrières de Tournai, réunissant onze producteurs de chaux et de ciment ;
- 3° celle des carrières de la Meuse en aval de Liège, comprenant dix participants ;
- 4° celle des exploitants des ardoisières belges du Luxembourg.

Une vingtaine d'exposants isolés participaient également à la classe 63.

Quelques-uns avaient trouvé place dans la galerie des machines ; d'autres entouraient le pavillon du Génie Civil, ou bien avaient été admis à l'intérieur de ce pavillon ; plusieurs s'étaient contentés d'envoyer un bloc brut, taillé ou poli, de la roche qu'ils exploitent, et ces blocs de marbre, de pierre de Gobertange, de grès, etc., s'alignaient le long de la nouvelle dérivation de l'Ourthe. Les belles façades en pavés de grès et en pierres bleues, du pavillon du Génie Civil, façades construites par les collectivités précitées, témoignaient de la richesse décorative des matériaux de construction extraits de nos carrières.

Mais, quant à l'importance de celles-ci et à leurs conditions d'exploitation, l'Exposition de Liège était peu instructive, et nous devons regretter, d'une part, la trop grande dispersion des exposants, d'autre part, l'insuffisance des renseignements fournis par ceux-ci, au sujet des progrès très réels qu'ils ont réalisés pendant ces dernières années.

Parmi ces progrès, nous citerons :

Pour l'abatage, l'emploi des perforatrices et le découpage des roches en place, par le fil hélicoïdal.

Pour l'extraction et le transport des produits, l'usage des plans automoteurs, des treuils à vapeur ou électriques, des transports par câbles, par chaînes ou par voies aériennes, et surtout des engins de levage puissants, grues, ponts-roulants d'énorme portée, etc. Pour la mise en œuvre de ces produits, le concassage et le triage mécanique et l'emploi des scies ou du fil hélicoïdal.

Une monographie des carrières de la province de Liège, publiée par le Bureau Commercial, contient une étude rapide des exploitations de grès à pavés, de petit granit et de calcaire de la Meuse, un répertoire des principales firmes et une carte de la province donnant l'emplacement des carrières en activité, dont le nombre est voisin de 150.

Cette carte montre que ces exploitations, ouvertes de préférence dans les vallées de la Meuse, de l'Ourthe, de la Vesdre, de l'Amblève, du Hoyoux et de la Méhaigne, tendent à se répandre, dans le Condroz, notamment le long des lignes vicinales qui convergent vers Clavier.

Nos lecteurs trouveront, d'autre part, dans l'ouvrage édité, pour le Ministère de l'Industrie et du Travail, par J. Goemaere, de Bruxelles (1), un aperçu géologique très complet, des renseignements statistiques détaillés et l'indication sommaire des conditions d'exploitation des carrières belges.

Sans insister davantage, nous pouvons donc borner notre tâche à l'examen rapide des quelques stands et pavillons, qui ont spécialement attiré notre attention, soit par leur importance, soit par l'intérêt qu'ils présentaient au point de vue technique.

Nous mentionnerons d'abord la jolie colonne en pavés de grès de diverses nuances, élevée dans les jardins de l'Exposition, par la firme *Quévit frères d'Andenne*, et le beau pavillon de la Société Anonyme de *Montfort*.

(1) *La Belgique*, 1830-1905. Institutions, Industrie, Commerce, page 433.

Cette puissante société est propriétaire des célèbres carrières de grès de Montfort, qui occupent 700 ouvriers et disposent d'un matériel électrique, des carrières de petit granit d'Ogné-Sprimont et de quatre exploitations de pierres blanches, situées dans le Grand-Duché de Luxembourg, à Larochette, Dillingen, Gilsdorf et Widdeberg-Rood.

La Société de Montfort participait, à ce titre, au compartiment Grand-Ducal. Dans son pavillon, orné de nombreuses photographies de ses différentes exploitations, elle avait placé, à côté des produits de celles-ci, un joli modèle du nouveau pont Adolphe de Luxembourg, dont la construction a absorbé 7000 mètres cubes de pierres blanches provenant de ses carrières luxembourgeoises.

La même société a fourni, d'autre part, une partie notable des pierres de taille, des moellons débrutés et des pavés des ponts de Fragnée et de Fétinne, ainsi que des murs d'eau de la nouvelle dérivation de l'Ourthe.

Dans une travée du pavillon du Génie Civil, ayant vue sur cette dérivation, la Société anonyme des *Carrières et Fours à chaux de la Meuse* avait reproduit une des fenêtres de l'église d'Ostende récemment construite en pierre bleue de Moha.

Cette importante société produit 1000 tonnes de chaux par jour. Elle avait exposé dans la classe 63, les pierres de construction qu'elle tire, à Moha et à Seilles, de bancs calcaires choisis. Sans avoir la texture caractéristique du petit granit de l'Ourthe et d'Ecaussines, ces bancs possèdent cependant des propriétés équivalentes.

Les matériaux qui en proviennent ont été adoptés pour la nouvelle église d'Ostende et pour la gare d'Anvers-Est; des procès-verbaux d'essai publiés par la Société de la Meuse, il résulte qu'ils peuvent supporter une charge de 600 à 800 kilos par centimètre carré, qu'ils n'absorbent pas l'humidité et qu'ils résistent fort bien à la gelée.

L'exploitation des ardoisières, qui constitue l'industrie extractive la plus importante du Luxembourg belge, était représentée dans la halle des machines par la belle exposition collective des trois firmes suivantes:

Madame veuve Louis Pierlot, de Cugnon, Ardoisières de Linglé, Herbeumont;

Société anonyme des Ardoisières réunies de Vielsalm;

et Société des Ardoisières de Warmifontaine, A. Tock et C^{ie}, à Warmifontaine.

Parmi les gisements ardoisiers belges, le plus important est celui d'Herbeumont-Warmifontaine, qui passe également par Linglé et Saint-Médard. Ce gisement, de direction Est-Ouest, fournit des ardoises d'un bleu foncé, très résistantes et de longue durée.

Le banc exploité à Warmifontaine a une puissance de 40 à 50 mètres et une pente de 43 degrés 30'; il est connu sur plus de un kilomètre de longueur et les travaux d'abatage ont atteint la profondeur de 175 mètres.

Ces travaux s'effectuent par chambres remblayées de 27 mètres de longueur et 15 à 20 mètres de haut, séparées par des piliers de 5 mètres de largeur.

Depuis peu, on y fait usage des lampes à acétylène portatives fournies par M. H. Joris, plus économiques que les anciennes lampes à l'huile, plus éclairantes et ne dégageant ni fumée, ni odeur.

On poursuit actuellement, à Warmifontaine, l'installation d'un nouveau siège d'exploitation, qui sera pourvu d'un outillage tout à fait moderne et comprendra une centrale électrique.

La Société anonyme des *Ardoisières réunies* a repris, depuis une vingtaine d'années, les anciennes exploitations de la région de Vielsalm et sa production annuelle est d'environ 350 wagons d'ardoises.

Celles-ci sont de couleur gris clair et doivent à l'absence complète de la pyrite, leur grande résistance aux agents atmosphériques.

M. Schneid, directeur de l'exploitation des chemins de fer allemands, à Strasbourg, a soumis à des essais chimiques très complets des échantillons d'ardoises de Dehmesbach, Niederwampach, Martelange, Herbeumont et Vielsalm.

Ces essais, effectués vers 1892, ont démontré que celles de Vielsalm sont les plus denses, les moins poreuses et les moins attaquables par les acides.

Une analyse faite au laboratoire de l'Etat, à Gand, confirme l'absence de la pyrite, des sulfates et des carbonates; elle a donné pour le schiste ardoisier de Vielsalm, la composition suivante:

Eau de constitution	2.54
Acide silicique	52.35
Alumine	20.50
Oxyde de fer	16.00
Potasse	3.48
Soude	3.80
Chaux	0.37
Magnésie	0.60
Matières charbonneuses	0.36

Ce même schiste ardoisier, scié en plaques, a trouvé depuis quelques années de nouveaux usages. On en fait des tables de billards, des tableaux de distribution pour installations électriques, des cloisons d'urinoirs, des bacs de décapage, etc.

Des objets de ce genre étaient exposés à la ferme démonstrative, par M. A. Orban, de Vielsalm, et dans la galerie des machines, par M. F. Jacques, qui exploite les carrières et scieries de schiste ardoisier de la Salm.

Nous signalerons enfin, la présence dans la même galerie, des pierres à aiguiser de la Société des pierres ouvrées de la Salm; celle-ci met en œuvre et écoule les produits des exploitants de coticule du pays de Bihain.

CLASSE 64. — GROSSE MÉTALLURGIE.

Plusieurs stands des plus importants de la classe 64 ont été décrits précédemment, dans la partie de ce chapitre consacrée à nos grandes sociétés minières et métallurgiques.

Les autres exposants de la grosse métallurgie appartiennent, pour la plupart, à la sidérurgie. Quelques-uns s'occupent du cuivre, du laiton ou du bronze. Quant aux outils et appareils métallurgiques exposés, ils étaient extrêmement rares; nous décrirons ceux d'entre eux qui méritent d'être mentionnés et nous passerons également une revue rapide des produits réfractaires exposés en grand nombre, dans la galerie des machines et ailleurs.

D'autre part, nous grouperons les exposants de la sidérurgie comme suit:

- 1° Producteurs de fonte, fer ou acier;
- 2° Fabricants de moulages en fonte et en acier;
- 3° Lamineurs.

Le magnifique stand des Maîtres de Forges de Charleroi réunissait, toutefois, des exposants appartenant à ces trois classes. Nous nous en occuperons tout d'abord, en citant les pièces les plus remarquables exposées par les principaux participants de cette belle exposition collective.

Forges de la Providence, à Marchienne-au-Pont.

Cette importante société avait rassemblé dans une vitrine, des spécimens de toutes les qualités de fontes, de fers et d'aciers qu'elle produit, parmi lesquels nous signalerons un lot de tôles en acier extra-doux, un échantillon d'acier doux pour rivets, donnant 37 kil. 5 par millimètre carré de résistance à la rupture et 33 pour cent d'allongement; une cassure de lingot en acier extra-doux, soudable, donnant 35 kil. 7 et 34 pour cent et plusieurs éprouvettes de tôles de chaudière essayées à la traction, au choc, ou bien encore soumises à des pliages répétés, à chaud ou à froid.

La même société exposait, en outre, des photographies de ses usines belges de Marchienne-au-Pont et de ses établissements français de Rehon et de Hautmont. Afin d'assurer son alimentation en minerais, elle a acquis récemment, également en France, des concessions ou des participations dans le célèbre bassin de Briey.

Société anonyme de Marcinelle et Couillet, à Couillet.

Cette société participait également à la classe 32. Outre des photographies et des plans de ses usines, elle exposait dans la collectivité des Maîtres de Forges, une cage de laminoirs et un cylindre de blooming en acier Martin-Siemens basique, des roues, des pignons et d'autres pièces en acier moulé, des plaques de blindage, un groupe de tôles embouties à la presse et une collection complète de ses différents profilés.

Société métallurgique de Sambre et Moselle, à Montignies-sur-Sambre.

Les hauts-fourneaux de cette société se trouvant à Maizières lez-Metz, son aciérie de Montignies fonctionne en deuxième fusion. Elle comprend trois convertisseurs Thomas de 18 tonnes et trois cubilots pouvant fournir chacun 40 tonnes de fonte liquide par heure. Deux ponts roulants électriques desservent la halle de l'aciérie, qui a 100 mètres de longueur, 22 mètres de large et 17 mètres 50 de haut; ils transportent la poche à fonte du cubilot au convertisseur et la poche à acier de celui-ci aux lingotières placées sur chariots, à l'extrémité de la halle. Une locomotive conduit ensuite ces lingotières à un démouleur automatique et un pont électrique d'une puissance de 10 tonnes, permet de placer les lingots dans les puits et de les conduire au blooming, dont le service est également automatique.

Signalons, enfin, que les fonds des convertisseurs sont fabriqués au moyen d'une pilonneuse mécanique.

On voit que la Société de Sambre et Moselle possède à Montignies-sur-Sambre, une aciérie fort bien outillée. Elle peut produire 20 à 25.000 tonnes d'aciers dégrossis par mois et sa halle de laminage comprend notamment un train à poutrelles de 500 millimètres.

Dans une grande vitrine, elle avait exposé des échantillons de coke, de fonte, d'acier et de laminés de tous profils, cornières, bandages, rails, traverses, etc.

Société anonyme des Hauts-Fourneaux, Forges et Aciéries de Thy-le-Château et Marcinelle, à Marcinelle.

L'exposition de cette société comprenait également une collection de fontes, d'aciers et de profilés, complétée par quelques photographies des usines de Marcinelle. Celles-ci possèdent deux hauts-fourneaux modernes donnant chacun 125 tonnes de fontes Thomas par jour, 60 fours à coke Coppée, un mélangeur de 90 tonnes, 4 convertisseurs basiques, un four Martin de 40 tonnes et quatre trains-trios, dont un blooming de 650 millimètres.

Société anonyme des *Aciéries de Charleroi*.

On sait que cette société utilise, pour la fabrication des moulages en acier de tous genres, des convertisseurs système Cambier, de section elliptique.

Sa production mensuelle atteint 600 tonnes et elle peut couler des pièces de 30 tonnes.

Au centre du pavillon de droite du stand des Maîtres de Forges, elle avait élevé une pyramide réunissant les pièces les plus diverses: roues et trains de roues, boîtes à l'huile et à graisse, engrenages, pignons et laminoirs, carcasses de dynamos, cylindres pour presses hydrauliques, pièces de wagons, etc.

Société anonyme des *Laminoirs et Boulonneries du Ruau, à Monceau-sur-Sambre*.

Cette firme a succédé, en octobre 1905, à la Société des Laminoirs du Ruau, dont la fondation remonte à 1879. Elle peut produire mensuellement de 400 à 500 tonnes de boulons, crampons, tire-fond et rivets et s'occupe spécialement de la fabrication de tire-fond et autres accessoires pour voie ferrée.

Cette société exposait également des fers marchands et profilés divers, dont elle peut laminier 2.000 tonnes par mois.

Société anonyme *Minière et Métallurgique de Monceau-Saint-Fiacre, à Monceau-sur-Sambre*.

Parmi les produits de tous genres exposés par cette importante société: fontes de moulage et d'affinage, fers et aciers laminés de tous profils, pièces de fonderies, produits réfractaires, coke, etc., nous avons remarqué un petit modèle de four de fusion de l'acier sur sole, système Defays.

Nous nous occuperons de ce four ultérieurement.

Après avoir mentionné l'exposition intéressante des *Hauts-Fourneaux et Mines de Halanzy*, comprenant des minerais de fer, des calcaires ferrugineux, une collection de fontes de moulage n° 1 à n° 7, des fontes siliceuses contenant 3 1/2 à 7 1/2 pour cent de silicium et des ferrosilicium, il nous suffira de décrire le joli stand de la société de l'Espérance-Longdoz, pour avoir achevé la revue des principaux producteurs belges de fonte, de fer ou d'acier, représentés à l'Exposition de Liège.

Nous poursuivrons ensuite notre tâche, en nous occupant des fabricants de moulages en fonte et en acier, puis des lamineurs, des fabricants de produits réfractaires et enfin des appareils métallurgiques exposés.

La *Société anonyme Métallurgique d'Espérance-Longdoz, à Liège*, avait rassemblé, dans un salon luxueux, orné de photographies de ses usines de Liège et de Seraing, et de graphiques, indiquant, pour les quinze dernières années, leurs productions et leurs consommations de fonte, de fer, d'acier, de tôles, etc., des échantillons des matières premières destinées à ses hauts-fourneaux, et des produits finis de ses laminoirs, ainsi qu'une intéressante collection de barres témoins et d'éprouvettes ayant subi divers essais, montrant l'excellente qualité du métal employé.

Les hauts-fourneaux consomment des coques belges et allemands, des minettes françaises et luxembourgeoises, des minerais suédois de Gellivare et de Narvick, des scories de fours, des craies phosphatées et des castines; ils produisent une fonte Thomas ayant pour composition moyenne: manganèse, 1,70 p. c.; silicium, 0,50 p. c.; phosphore, 2 p. c.; soufre, 0,03 p. c.

L'installation d'une aciérie voisine de ces hauts-fourneaux permettra bientôt à la Société l'Espérance-Longdoz, de transformer elle-même toute sa production de fonte en métal affiné.

Cette société maintient en activité à son usine de Longdoz, à Liège, quelques fours à puddler et y possède des laminoirs à larges plats et à fers marchands, dont les produits étaient représentés à l'Exposition par une série de sections polies de tous les profils laminés, par des barres en fer soudé rompues par flexion, par des échantillons de tôles, en fer et en acier, travaillées à la forge, embouties ou pliées et repliées sur elles-mêmes.

Des éprouvettes de ces tôles ont été essayées et poinçonnées par les réceptionnaires des chemins de fer de l'Etat, du bureau Véritas, du Lloyd anglais et de l'Association pour la surveillance des chaudières à vapeur.

Citons enfin, des barrettes entaillées, essayées à Paris par M. Frémont, au moyen de la machine qu'il a imaginée. On sait que celle-ci comprend un mouton, dont on mesure la force vive résiduelle, après qu'il a opéré la rupture de l'éprouvette. On détermine ainsi le travail absorbé par cette rupture.

Compagnie générale des Conduites d'Eau, à Liège.

Plus que toutes autres, cette puissante société a fait connaître et apprécier à l'étranger l'industrie belge, en créant de nombreuses filiales pour l'installation et l'exploitation de distribution d'eau en France, en Hollande, en Italie, en Espagne et ailleurs.

Dans la jolie brochure jubilaire éditée chez A. Bénard, on trouve un exposé historique intéressant de ses origines, le tableau des résultats financiers de ses divers exercices, où se marque nettement l'influence heureuse des entreprises lointaines de la Compagnie, des études complètes consacrées à chacune de ces entreprises et une description détaillée des usines des Vennes, que les visiteurs de notre Exposition ont pu apercevoir, au-delà du nouveau lit de l'Ourthe.

A la suite du creusement de ce nouveau lit, ces usines ont subi une transformation radicale. Elles comprennent des fonderies de tuyaux et de pièces moulées quelconques en fonte de deuxième fusion, pouvant produire annuellement 30.000 tonnes, et ont été pourvues d'un outillage électrique puissant, desservi par une centrale de 500 kilowatts.

Les ateliers et les halles des fonderies renferment trente ponts-roulants et autres appareils de levage, d'une puissance totale de 210 tonnes.

Les établissements des Vennes occupent 750 ouvriers; on y fabrique principalement, par le procédé bien connu de la coulée verticale, des tuyaux en fonte pouvant atteindre et même dépasser le diamètre de 1^m25, pour canalisation d'eau, de gaz ou de vapeur, ainsi que tous les accessoires de ces canalisations; 60 à 80 pour cent de la production de ces établissements sont destinés à l'exportation.

La Compagnie générale des Conduites d'Eau participait aux classes du Génie civils, des Arts chimiques, de la Sécurité du travail, de l'Hygiène et des Institutions de prévoyance.

Dans la classe 64, elle avait exposé, au bord de l'Ourthe, un trophée de tuyaux en fonte de toutes formes et de toutes dimensions, dont le poids total atteignait 100 tonnes et qui surmontait deux vasques en béton.

Après une brève mention des roues en fonte trempée de la *Société belge Griffin, de Merxem lez-Anvers*, nous dirons quelques mots des pièces exposées par nos principaux fabricants d'acier coulé, en renvoyant, pour plus de détails, au rapport publié par M. le professeur L. Bréda, dans la *Revue universelle des Mines et de la Métallurgie* (1) et à l'étude que nous avons consacrée, en 1904, à la question des moulages d'acier (2).

(1) *Revue Universelle des Mines*, etc., tome XIII, janvier 1906.

(2) La fabrication des moulages d'acier, par V. Firket, 1904. Liège, H. Vaillant-Carmanne.

Le succès de ceux-ci dans la construction mécanique et surtout pour le matériel fixe ou roulant des chemins de fer, est actuellement définitif; ils remplacent avantageusement, soit les pièces en fonte, soit les pièces forgées.

On fait, en acier moulé, des engrenages, des cylindres de laminoirs, des longérons, des croisillons de bogie, des entretoises pour châssis de locomotives, des bâtis et des cylindres de presses hydrauliques, des carcasses de dynamos et de moteurs électriques, des bielles, manivelles, arbres coudés, crossettes, etc., et surtout des centres de roues pleins ou avec rayons, pour locomotives, tenders et wagons.

Nous avons déjà signalé ces roues parmi les objets exposés par les aciéries de Charleroi, dans le stand des Maîtres de Forges.

La photographie que nous reproduisons montre qu'elles occupaient la place d'honneur à la base de la pyramide élevée par la Société métallurgique *La Brugeoise*, à Bruges.



Pièces en acier coulé de la Société
« La Brugeoise. »

Tandis que cette société utilise un four Martin acide, de 4 à 6 tonnes, la fonderie de Marchienne-au-Pont, des *Usines et Aciéries Léonard-Giot*, comprend quatre convertisseurs Tropenas de 2 tonnes et *M. E. Heuricot*, de *Court-Saint-Etienne*, fait également usage du petit convertisseur.

Citons enfin les pièces pour automobiles de la Société des *Aciéries Liégeoises*, qui étaient exposées dans la classe 30.

Cette société a pour spécialité la fabrication des aciers spéciaux fondus au creuset.

Dans la collectivité de l'Automobile et du Cycle, dont nous n'avons pas à parler ici, s'étaient rangés, en outre, d'autres fondeurs d'acier et plusieurs fabricants de pièces en fonte malléable et en acier estampé de la région de Herstal, des constructeurs d'essieux, de tubes étirés, de châssis emboutis, de moulages en bronze d'aluminium.

Nous trouverons l'occasion de citer quelques-uns de ces exposants, à propos de la classe 65.

Avant de quitter la classe 64, mentionnons encore :

1° Les profilés divers en fer et en acier de la Société *V. Demerbe et Cie*, de *Jemappes*, qui a été des premières en Belgique à appliquer l'énergie électrique à la conduite de ses trains de laminoirs.

2° Les tôles fines de la *Nouvelle Société anonyme des Forges et Laminoirs à Tôles de Régissa*, qui, seule, représentait à notre Exposition, l'industrie déjà ancienne et toujours florissante de la vallée du Hoyoux.

L'usine de Régissa date de 1845; mais son outillage a été modernisé et elle peut produire annuellement 8.000 tonnes de tôles fines, polies et non polies, en fer ou en acier doux, pour poêlerie de luxe, enveloppes de cylindres à vapeur, serrurerie, emboutissage, tôles pour ondulation, galvanisation ou plombage, etc.

Son stand, très décoratif, réunissait des échantillons de tous ces produits, transformés en colonnes, colonnettes, arcades, des pièces embouties, ainsi que les matières premières et les produits intermédiaires de la fabrication des tôles fines: masses de fer et blooms d'acier, barres laminées et bidons, platines ou tôles dégrossies.

Une tôle de 0^m/_m 15 d'épaisseur, mesurant 2^m × 1^m et deux autres de 0^m/_m 045 ayant 1^m80 × 0^m60, montraient jusqu'où le laminage de l'acier doux peut être poussé.

3° Le beau stand de la *Société anonyme des Usines à Cuivre et à Zinc, de Liège*, trop connue pour qu'il soit nécessaire de faire ici son éloge.

Sous un dôme de feuilles de cuivre supporté par des faisceaux de tubes, se trouvaient les multiples produits des usines de Liège, Chênée et Grivegnée : flancs pour cartouches et monnaies, tôles en argent neuf, en zinc, en cuivre rouge ou oxydé, en laiton durci, fils et câbles en cuivre et en laiton.

Parmi les pièces exposées, nous signalerons une plaque tubulaire en cuivre de 3 mètres de diamètre, pesant 1.500 kilogs et deux tôles cintrées, également en cuivre, de 3 mètres de large sur 6 mètres de long, pesant 2.500 kilogs.

4° La remarquable exposition de pièces coulées brutes de fonderie, en bronzes, laitons, argent neuf, métal blanc et aluminium de *M. V. Bouly, de Liège*. Cet habile fondeur possède depuis quelques années, des appareils mécaniques pour le moulage, l'ébarbage et le nettoyage des pièces; ses produits, d'une netteté parfaite, sont destinés à la construction mécanique, à la robinetterie, à la quincaillerie, aux motocyclettes et automobiles, etc.

5° Les tôles ondulées et galvanisées de *M. Paul Borgnet*, dont l'importante usine vient d'être transportée à Flémalle-Haute.

Nous avons déjà dit dans notre introduction, que ces tôles, d'un emploi si fréquent dans l'industrie, couvraient la Ferme démonstrative.

6° Quelques fabricants de produits réfractaires dont la liste a été donnée par M. Bréda dans son rapport déjà cité.

Ces fabricants exposaient leurs matières premières, argiles plastiques crues et calcinées, grès, etc., dans la classe 63; certains d'entre eux se trouvaient rangés dans le Génie civil, classe 28; d'autres dans la céramique, classe 72, la collectivité des arts décoratifs, classe 74, ou encore l'industrie chimique, classe 87.

Leurs stands étaient donc dispersés dans toutes les galeries de la section belge. Il nous suffira de citer les appareils, matériaux ou produits suivants, qui étaient intéressants au point de vue métallurgique :

Briques réfractaires pour convertisseurs, poches de coulée, hauts-fourneaux, cubilots, fours à zinc, fours à coke, etc.

Briques brevetées, système Ed. Boettiger, destinées à la construction de voûtes et de cylindres de tous rayons, exposées par l'ancienne firme si connue, *Société anonyme des terres plastiques et produits réfractaires d'Andenne*.

Dalles extra-dures pour pavements, de la maison *Veuve Louis Escoyez, à Tertre*; fabriquées à l'aide de presses puissantes, elles sont inaltérables à l'air, inattaquables aux acides et résistent bien à l'usure, au roulement et aux chocs.

Creusets en plombagine, système W. Sommer, exposés par *M. H. Chaudoir, de Renory-Angleur*.

Ces creusets comprennent un conduit descendant du bec jusqu'à quelques centimètres au dessus du fond; ils permettent d'éviter l'écumage du bain métallique, ce qui est favorable à la conservation de sa température et diminue son oxydation. Le métal fondu traversant le conduit à la coulée est d'ailleurs débarrassé complètement des impuretés qui recouvrent ce bain.

7° Les appareils métallurgiques ci-après énumérés, qui présentaient un certain caractère de nouveauté et ont été décrits également par M. le professeur L. Bréda.

Cubilot, système *G. Lepourc*, de Liège. — Outre les tuyères habituelles, ce cubilot comporte une injection d'air au niveau de la sole, utilisée à l'allumage seulement, pour accélérer l'échauffement du creuset, et une autre placée à quelque distance sous la porte de chargement, en vue d'assurer la combustion de l'oxyde de carbone et de supprimer complètement les flammes au niveau du gueulard.

La consommation de coke de ce cubilot serait, d'après l'inventeur, de 5 à 6 pour cent.

Four de fusion dit *Charlier*, pour combustibles liquides ou gazeux, exposé par M. Wilmet-Dupret, de Châtelet. C'est un cylindre horizontal en tôle, à revêtement réfractaire, présentant un orifice de chargement à la partie supérieure et une tuyère axiale servant à l'introduction de l'huile de chauffage et du comburant fourni par un ventilateur. Le modèle exposé peut fondre, par heure, 300 kilos de bronze, avec une consommation d'huile lourde d'environ 10 pour cent du poids de métal fondu; cette dépense d'huile est approximativement de 0 fr. 45 par 100 kilos de ce métal.

Convertisseur Malengreau pour charge de 300 à 500 kilos, à tuyères rayonnantes placées dans le fond amovible de l'appareil. Celui-ci est suspendu à un pont-roulant et sert de poche de coulée; à cet effet, il comporte un bouchon de coulée placé latéralement.

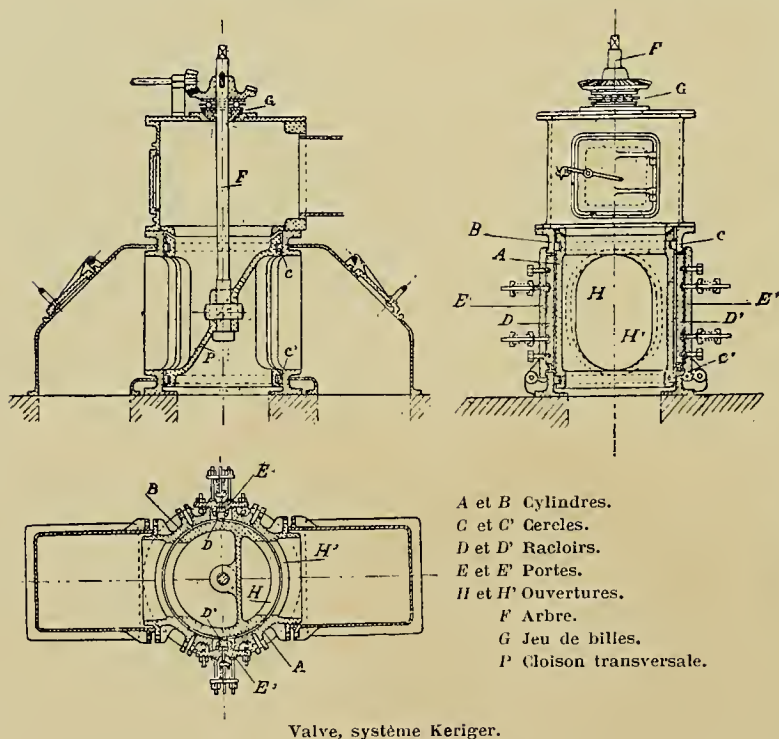
Citons enfin, deux inventions intéressant la fabrication de l'acier sur sole:

La valve d'inversion, système Fischer, modifiée par M. Keriger, de Bruxelles et

placée par celui-ci dans la section américaine et le four Defays déjà cité à propos de la Société de Monceau-Saint-Fiacre.

Le perfectionnement apporté à la valve Fischer par M. Keriger, résulte surtout de la suppression du joint de sable utilisé par le premier inventeur pour isoler les conduits d'arrivée et de départ du gaz.

Deux cercles métalliques logés dans des rainures aux extrémités du cylindre intérieur mobile assurent l'étanchéité. Tandis que ce cylindre mobile est tourné sur toute sa hauteur, le cylindre extérieur n'est alésé qu'à l'emplacement des cercles; deux



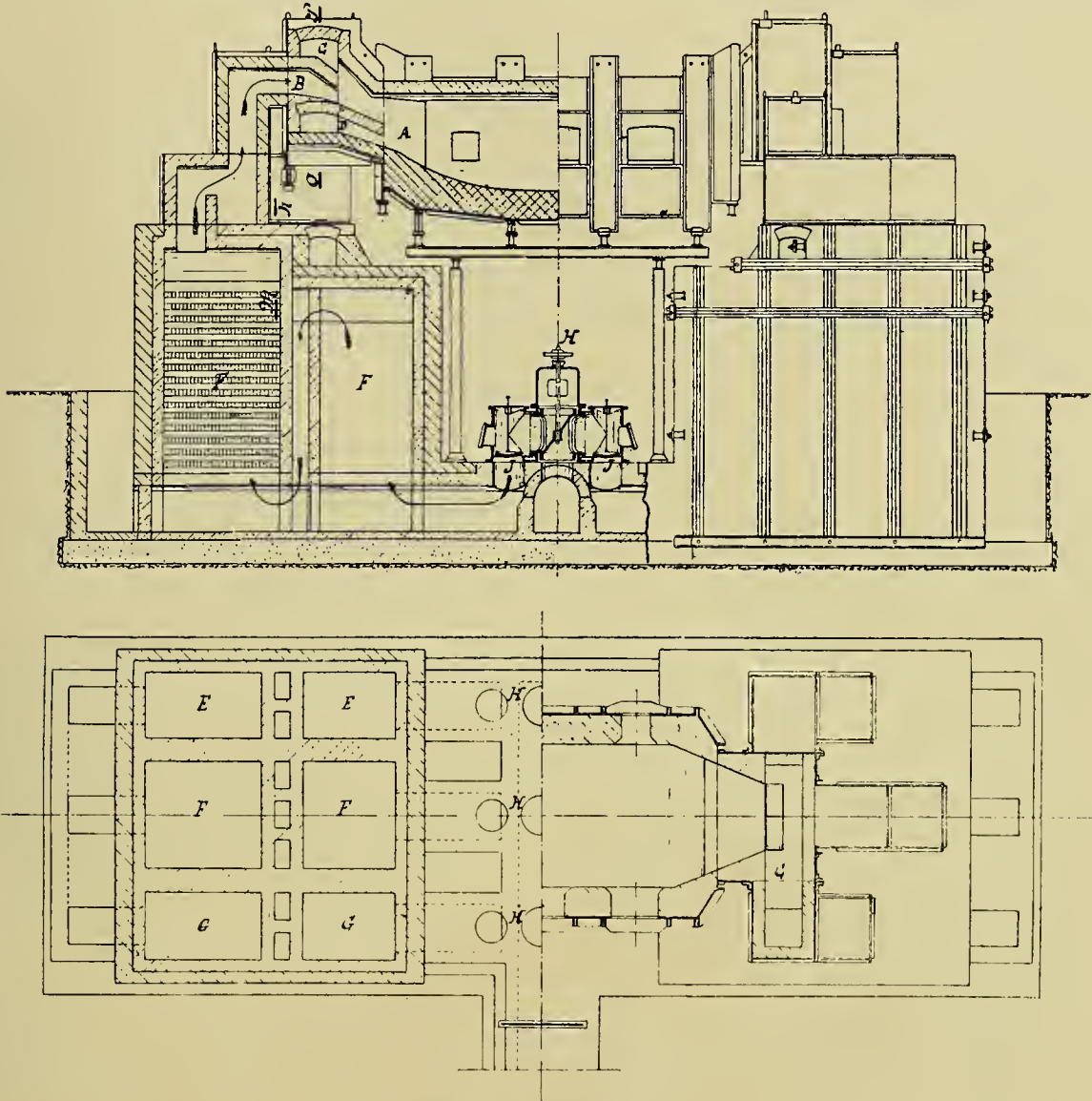
raclours verticaux, convenablement disposés suivant un même plan diamétral et encastrés dans deux portes de visite, complètent la fermeture et s'opposent à toute perte de gaz.

Quant au four à acier, système Defays (1), représenté par les figures de la page 847, il comporte deux carneaux d'arrivée d'air C et D, enveloppant l'arrivée de gaz B.

(1) Voir au sujet de ce four, la note publiée en novembre 1905, par M. F. Balthasar, dans la *Revue de l'ingénieur et Index technique*.

Cette disposition, qui entraîne l'emploi de six chambres de récupération, au lieu de quatre, et de trois valves, dont deux à air et une à gaz, a pour but :

1° d'assurer par un mélange intime de l'air et du gaz, réalisé dans la chambre A, une combustion complète dans le four lui-même, d'éviter que cette combustion se prolonge jusque dans les chambres de récupération et de réduire au minimum l'excès



Four à sole, système Defays.

d'air nécessaire. On élève ainsi la température de combustion et on diminue les pertes de chaleur ainsi que la consommation de charbon (1).

2° D'augmenter l'effet oxydant de la flamme, en vue de rendre possible le traitement de grandes quantités de fontes quelconques pauvres en combustibles internes, sans qu'il soit nécessaire d'y introduire de fortes additions de minéral.

(1) Lors d'une communication qu'il a faite au Congrès de Liège, *Section de Métallurgie*, M. Defays a préconisé l'emploi des gaz de hauts-fourneaux pour le chauffage des fours à sole.

Outre que ces additions sont coûteuses dans les régions dépourvues de minerais riches et purs, elles entraînent un refroidissement du bain par voie physique et chimique, qui retarde l'opération.

Pour obtenir cet effet oxydant, l'inventeur a dirigé vers le bain les carneaux à air D et il a prolongé ces carneaux jusqu'à la chambre de combustion A.

CLASSE 65. — PETITE MÉTALLURGIE.

Une étude, même sommaire, des industries si diverses de la classe 65, énumérées par la classification générale officielle et représentées, pour la plupart, dans les galeries de la section belge, ne pouvait trouver place ici. Auxiliaires très utiles de la grosse métallurgie, ces industries consomment une partie de ses produits, les transforment en fabricats de tous genres et en exportent des quantités notables, après leur avoir donné une plus value sérieuse.

Nos lecteurs pourront se rendre un compte exact de leur importance relative, de leur développement si utile à la prospérité générale du pays et de leur répartition dans nos diverses régions industrielles, en consultant les monographies de ces mêmes industries publiées par le Ministère de l'Industrie et du Travail (1).

La substitution des procédés mécaniques aux anciennes méthodes de travail à la main est, d'autre part, chose faite, dans la plupart des ateliers de la petite métallurgie. Ceux-ci ont conservé, pour le plus grand nombre, des proportions assez modestes; dans ces dernières années, toutefois, il en a été créé de très vastes, outillés puissamment, notamment dans les environs de Liège, pour la fabrication des pièces estampées et des boulons.

Les 47 exposants de la classe 65, qui occupaient principalement l'extrémité de la galerie des machines, appartenaient aux industries les plus diverses. Nous avons déjà signalé la présence de quelques-uns d'entre eux dans la collectivité du cycle et de l'automobile. Les progrès de ces engins modernes de transport sont, d'ailleurs, intimement liés à ceux des diverses branches de la petite métallurgie. Hormis un seul, M. H. Despaigne, de Bruxelles, qui construit des machines-outils pour la visserie, la tréfilerie, la pointerie, etc., tous les exposants de la petite métallurgie avaient surtout en vue de présenter de la façon la plus favorable leurs innombrables fabricats et ne fournissaient que peu ou pas d'indication au sujet de leur méthode de travail et de leur outillage.

Leurs stands, souvent luxueux, disposés avec art, d'une façon plus ou moins heureuse, avaient un intérêt surtout commercial et le temps nous a manqué pour en faire un examen détaillé.

Une énumération complète de tous les produits exposés, serait, au surplus, fastidieuse; il nous suffira donc de citer les principales firmes exposantes, en les groupant par industrie et en suivant, autant que possible, l'ordre de la classification officielle.

1^o *Robinetterie, moulages en bronze, cloches.*

La Société anonyme de *Robinetterie et Chaudronnerie en cuivre, de Liège*, qui participait également aux classes 21 et 105, possédait dans la galerie des machines, un stand très important; parmi les pièces exposées par cette société, dans la classe 65, nous avons remarqué: des robinets en fonte, avec tampon de bronze, tournant sur billes en acier, système Ruperti et Schloemann, utilisés pour la vidange des chaudières,

(1) *La Belgique*, 1830-1905, pages 483 à 531.

des garnitures complètes pour générateurs à vapeur et des courbes de dilatation en cuivre rouge, pour tuyauteries.

La Société anonyme des *Fonderies et Tréfileries de bronze phosphoreux d'Anderlecht* exposait des produits de tous genres, lingots, pièces coulées et fils, en bronze phosphoreux, cuivre, laitons, etc.

Nous signalerons, en outre, les belles cloches de la firme *A. Causard, de Tellin*, qui reposaient sur de fortes charpentes derrière le pavillon du Génie civil.

2° Pièces forgées et estampées.

La Société anonyme des *Usines G. Derihon* avait placé, dans la classe 30, les pièces brutes et finies pour voitures automobiles fabriquées dans ses importantes usines de Loncin lez-Liége, qui occupent 200 ouvriers et disposent de 20 moutons d'estampage de 400 à 2.000 kilos, de 2 pilons à vapeur, d'un atelier pour le parachèvement et d'un laboratoire d'essai, tout à fait moderne.

La fabrication des pièces estampées, actuellement si prospère dans le pays de Liège, y a été introduite vers 1862, par L. Pochen, qui s'associa bientôt avec M. R. Vignoul. Peu de temps après, M. J. Gadisseur installait son premier mouton et créait, avec son fils et son gendre, G. Derihon, les forges qui sont devenues les usines G. Derihon.

De l'association de MM. Pochen et Vignoul, sont sortis les établissements de la *Société liégeoise d'estampage*, transportés à Sclessin depuis quelques années.

Cette dernière société exposait, dans la classe 65, une collection de pièces estampées en fer et en acier, destinées à la construction du matériel roulant, locomotives, tenders, wagons, divers objets en métal déployé et des applications de ce métal aux constructions en béton armé.

Dans le même ordre d'idées, nous citerons encore les pièces estampées et forgées pour la quincaillerie, la chaudronnerie, la serrurerie et les charpentes, de la Société anonyme *Estampage de Herstal*, successeur de F. Olivier.

3° Boulons, vis et clous.

Nous reproduisons le stand si réussi de la firme *Frédéric Nyst*, qui a été créée en 1860, par l'industriel liégeois bien connu, auquel revient l'honneur d'avoir introduit dans notre bassin, dès cette époque, la fabrication mécanique des rivets. Le succès rapide de cette fabrication a obligé M. Nyst à abandonner ses premiers ateliers de la Boverie, en 1866, et à s'installer dans des locaux plus vastes, à l'angle des rues d'Harscamp et de Huy. Ces locaux étant devenus insuffisants à leur tour, une usine nouvelle, disposant de plus d'un hectare de superficie, puissamment outillée et pourvue d'une centrale électrique de 125 chevaux, a été installée par la même firme, à Renory lez-Liége. Cette usine fonctionne depuis le 1^{er} octobre 1905.



Usines Frédéric Nyst.

M. A. Preud'homme, de Huy, exposait, dans un joli meuble de style moderne, une collection de boulons, tire-fond, crampons, rivets, écrous, etc. Les boulonneries qu'il a fondée en 1868, atteignent une production journalière de plus de 200.000 pièces; elles ont pour spécialité les fournitures pour petites voies ferrées portatives. Le fini des pièces exposées était très remarquable.

Les articles de boulonnerie de MM. Vercheval frères, de Herstal, méritent également une mention, de même que les vis, écrous, pièces tournées et décolletées de tous genres de la Société anonyme des Anciens Ateliers Gamain et C^{ie}, de Liège.

Quant aux clous, pointes de Paris et articles de tréfilerie, ils constituent une spécialité de Fontaine-l'Évêque, où se trouvent les ateliers des firmes suivantes: Société anonyme des Clouteries Alexandre Baudoux; Société anonyme des Clouteries Ad. Otlet, maison fondée en 1842; Société anonyme des Clouteries mécaniques de Fontaine-l'Évêque; et Société anonyme des Usines Dercq.



4^o Chaînes.

Il est incontestable que les chaînes fabriquées à la forge, maillon par maillon, présentent trop fréquemment des défauts de soudure, qui réduisent leur résistance et compromettent gravement la sécurité de leur emploi dans les engins de levage et les transports mécaniques.

Les accidents relativement fréquents, dus à des ruptures de chaînes, ne peuvent d'ailleurs être évités complètement par des examens répétés et des essais à la traction, puisque la charge à laquelle on soumet en général les chaînes essayées ne peut, sans inconvénient, dépasser 50 pour cent environ de la charge de rupture.

Ces essais, tout en affaiblissant la chaîne, ne décèlent que les soudures qui ont fait perdre aux maillons plus de

50 pour cent de leur résistance et ils restent sans utilité pour toutes les autres.

Or, il résulte d'expériences, faites notamment en Amérique, que 75 pour cent des maillons de chaînes sont affaiblis par le fait de la soudure et que, sur 210 chaînes essayées, 36 seulement possédaient une résistance supérieure à 70 pour cent de celle de la double barre du métal utilisé, 107 ont donné 55 à 70 pour cent de cette résistance et 65 se sont rompues sous une charge inférieure aux 55 pour cent de la résistance de cette double barre.

Dans ces conditions, la suppression de la soudure constitue un progrès des plus importants et nous croyons devoir dire quelques mots du procédé Masion et Gobbe utilisé, depuis quelques années, par la Société générale du *Laminage annulaire pour la fabrication des chaînes sans soudure*, dont le stand est reproduit ci-contre.

Ce stand comprenait notamment :

Des maillons pour chaînes d'ancre en fer et en acier, de 20 à 60 m/m ;

Des échantillons de chaînes de traînage mécanique de 30 m/m de diamètre, dont un ayant subi un effort de traction correspondant à 36 kilos par millimètre carré de la double section du métal, sans autre altération qu'un allongement de 20 pour cent et un autre rompu sous une charge de 37 kilos par millimètre carré ;

Divers maillons, sectionnés ou écrasés au marteau-pilon, et une intéressante série de pièces montrant la succession des opérations de la fabrication.

Celle-ci est très rapide et s'effectue en une seule chaude, en partant d'une barre de section rectangulaire, en fer n° 5, ou en acier doux, convenablement chauffée. Enroulée sur elle-même en plusieurs spires jointives, cette barre forme un anneau circulaire de section à peu près carrée, traversant le maillon précédemment achevé. Le passage au laminoir de cet anneau soude les différentes spires et donne la section désirée ; après ébarbage, le maillon est enfin ovalisé. Il se compose donc, comme tous les fers misés obtenus par le laminage d'un paquet, d'une succession de couches métalliques soudées entre elles, ne présentant aucune solution de continuité dans le sens des efforts auxquels la chaîne doit résister et où il ne peut exister que des défauts peu importants, intéressant au plus une des spires constituant sa section.

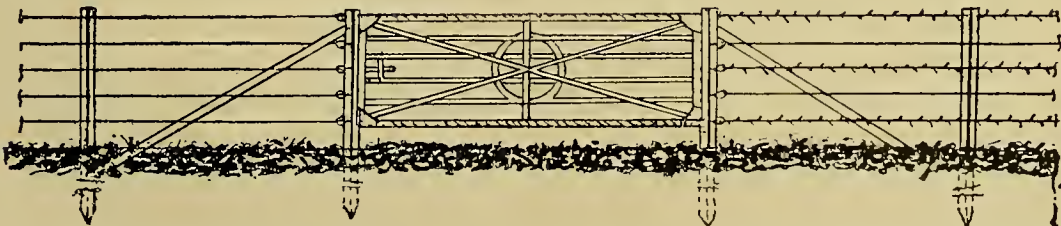
Les produits de la Société générale du laminage annulaire ont été exposés pour la première fois à Saint-Louis, en 1904. M. E. François a décrit son procédé de fabrication dans le numéro d'août 1904 des *Annales des Travaux publics de Belgique*.

5° Pièces embouties ou étirées, tôles perforées, galvanisées, etc.

La Société de travaux *Dyle et Bacalan*, usine des corps creux, à Louvain, exposait une intéressante collection de pièces embouties, en acier, pour automobiles, voitures de chemin de fer, réservoirs à gaz, obus, ainsi que des tubes sans soudure en acier-nickel et en acier avec bouts en cuivre.

Nous citerons également les tôles perforées de toutes natures de la firme bien connue *Delrée et Ophoven, de Liège*, et les tôles plates ou ondulées, recouvertes de zinc ou de plomb, de la *Compagnie générale d'Electrolyse, d'Angleur*.

La classe 65 comprenait enfin des ressorts de tous genres, des outils, des treillages et fils métalliques pour clôtures, des coffres-forts, des lits-sommiers et autres meubles entièrement métalliques, des poteries brutes, émaillées ou étamées, des ustensiles de ménage, de la quincaillerie, etc.



Les clôtures de la maison *E. Jacquemin, de Nivelles*, exposées dans les jardins des Venues, méritent une mention spéciale.

Constituées par des fils ronds ou barbelés, soutenus par des montants en fers profilés et maintenus sous tension par des tendeurs perfectionnés, ces clôtures entièrement métalliques sont, dès maintenant, très employées dans les grandes exploitations agricoles.

APPENDICÉ

En dehors des trois classes du groupe XI, il existait dans les galeries et les jardins de l'Exposition de Liège, bien des choses présentant, pour les mineurs et les métallurgistes, un très vif intérêt.

Alors que nous avons déjà abusé, peut-être, de la patience de nos lecteurs, par le développement donné aux chapitres précédents, nous regrettons de ne pouvoir aborder tant de sujets différents, qui se sont offerts à nous au cours de nos visites à l'Exposition, notamment dans les groupes IV et V, dans la section d'art militaire, dans la classe 97, qui comprenait des objets d'art et des appareils d'éclairage en fer, en fonte ou en bronze et surtout dans la magnifique section d'Economie sociale.

Qu'il nous soit permis, cependant, de signaler, dans cet appendice, quelques appareils intéressant la salubrité ou la sécurité des mines et des usines, exposés dans cette dernière section et les procédés nouveaux de soudure et de coupage des métaux qui avaient été classés dans le groupe IV.

Travail des métaux.

Nous nous occuperons d'abord des procédés de soudure, rangés dans la classe 22, avec les machines-outils, et qui relèvent cependant de la métallurgie, puisque les pièces en fer ou en acier à réunir doivent être ramollies et même fondues partiellement, par l'action d'une haute température.

La soudure de ces métaux a, d'ailleurs, été pratiquée, de tous temps, à la forge et constitue une des opérations les plus anciennes et les plus importantes de l'antique sidérurgie.

L'exécution d'une bonne soudure est souvent difficile et sa réussite dépend essentiellement de l'habileté professionnelle de l'opérateur. Celui-ci ne peut empêcher l'oxydation des parties chauffées pendant le travail de martelage, nécessaire pour assurer le contact intime des surfaces à souder, et l'expulsion des scories couvrant ces surfaces.

Afin de rendre ces scories fusibles, le forgeron fait usage de sable ou de borax. En fixant sur une toile métallique, en fils de fer ou d'acier très fin et à réseau lâche, une épaisseur de deux à trois millimètres de borax fondu, M. J. Laffite a obtenu, vers 1879, les célèbres plaques à souder qui portent son nom et dont le succès s'est affirmé surtout après l'Exposition de Paris, en 1889. L'interposition entre les surfaces à réunir, d'un morceau de plaque ayant les dimensions de ces surfaces, assure la réussite des soudures les plus difficiles, spécialement celles du fer sur l'acier et de l'acier sur lui-même.

La *Société des plaques et poudres à souder J. Laffite, de Paris*, avait installé une petite forge de démonstration dans les jardins de notre Exposition, derrière la section française.

La présence dans cette section du chalumeau oxy-acétylénique, système Fouché, a déjà été signalée. Des applications de cet appareil à la soudure autogène du fer, de l'acier ou du cuivre ont, d'autre part, été faites dans le pavillon de MM. Champy frères, d'Anvers, qui s'occupent également de répandre en Belgique les procédés aluminothermiques du docteur H. Goldschmidt, dont il a été question à propos de la section allemande.

Des chalumeaux alimentés par l'acétylène étaient, en outre, exposés dans la section belge, par M. G. Simon, de Bruxelles, et par la Société anonyme belge de la Photolithé, de Liège.

M. E. Fouché est le promoteur de l'emploi de l'acétylène pour la soudure autogène des métaux. Dans une communication présentée à la section de métallurgie du Congrès de Liège (1), cet inventeur a fixé à l'année 1902, la réalisation des premiers appareils rendant possible cet emploi; il a signalé leurs avantages, spécialement au point de vue économique, et il s'est efforcé de dissiper les appréhensions de ceux qui craignent les effets d'une flamme trop réductrice. Un excès d'acétylène pourrait, en effet, amener une augmentation de la teneur en carbone et par conséquent de la fragilité du métal. Mais, M. Fouché affirme que l'aspect de la flamme fournit un moyen de réglage des plus faciles et que le moindre excès de gaz carburé produit une auréole blanchâtre entourant le dard central. Ce dard, très brillant, a 4 à 5 m/m de diamètre et 10 à 15 m/m de long. Sa température théorique est voisine de 4.000 degrés et il est environné d'une atmosphère non éclairante beaucoup plus volumineuse, constituée surtout d'oxyde de carbone et d'hydrogène.

La nature réductrice de cette atmosphère est présentée comme un avantage par les partisans de l'acétylène, qui reprochent à la flamme oxydrique une certaine difficulté de réglage et une altération possible du métal par oxydation.

La haute température développée par la combustion du mélange d'hydrogène et d'oxygène, est depuis longtemps connue et elle a été employée, il y a une cinquantaine d'années, par H. Sainte-Claire-Deville, pour fondre les métaux de la série du platine.

Mais, l'honneur d'avoir entrepris et mené à bien l'application à la soudure des métaux, du chalumeau alimenté par ce mélange, revient à la Société belge *l'Oxydrique*, fondée à Bruxelles, en 1896, pour l'exploitation des procédés électrolytiques Garuti et, plus spécialement, à son administrateur-délégué, M. F. Jottrand.

Les dispositifs créés par cette société ont été brevetés en sa faveur le 16 janvier 1891. Leur succès a été très rapide et la soudure autogène, par le chalumeau oxydrique, est pratiquée dans un grand nombre d'ateliers de construction et d'usines métallurgiques, tant en Belgique qu'à l'étranger.

Ce procédé, qui ne comporte qu'une installation peu encombrante et un outil très léger, permet la réalisation sur place de soudures compliquées impossibles à exécuter à la forge, telles que des soudures de tuyaux. Il est applicable à des pièces en tôles minces, qu'il fallait précédemment river ou agraffer, et réussit avec les aciers doux, tout aussi bien qu'avec le fer. Il rend notamment de grands services dans la fabrication des objets artistiques en fer forgé et pour la réparation des pièces en acier coulé. Pour faire disparaître les légers défauts, soufflures ou fentes, qui déparent trop fréquemment la surface de ces pièces, on décape soigneusement les parois de la cavité, on les chauffe au blanc, en dirigeant vers ces parois le dard du chalumeau, puis on place dans la flamme une baguette d'acier, qui y fond comme de la cire et vient occuper le vide à remplir. Le métal encore pâteux est enfin martelé légèrement et la pièce peut être soumise à un recuit; il est également très avantageux de la chauffer toute entière dans un four, avant de commencer la soudure.

Le pavillon de la Société *l'Oxydrique* se trouvait le long de l'Ourthe, à côté de l'installation de la maison Champy; les démonstrations qui y ont été faites, pendant toute la durée de l'Exposition, ont vivement intéressé les spécialistes.

(1) Congrès de Liège, *Section de Métallurgie*, tome II, page 67.

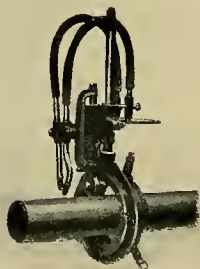
Parmi les appareils nouveaux qui s'y trouvaient exposés et ont été expérimentés sous les yeux des visiteurs, nous citerons un mélangeur de sécurité pour gaz oxhydrique, une machine à souder les viroles en tôles et surtout les machines permettant de couper les métaux au moyen d'un jet d'oxygène pur.

Le mélangeur reçoit les gaz oxygène et hydrogène, les mélange parfaitement et, en rendant possible l'alimentation du chalumeau par un seul tube en caoutchouc, au lieu de deux, il en simplifie la manœuvre.

Pour souder sans recouvrement des viroles de tôle de fer ou d'acier doux, ayant de 0^m35 à 1^m50 de diamètre et de 6 à 25 ^m/_m d'épaisseur, on utilise deux chalumeaux placés, l'un à l'intérieur, l'autre à l'extérieur de ces viroles.

Quant au procédé nouveau, très original, réalisant le coupage des métaux par l'oxygène, il a été présenté par M. Jottrand, à la section de métallurgie du Congrès (1).

Ce procédé comporte l'emploi simultané de deux chalumeaux solidaires; le premier est alimenté par le gaz oxhydrique et chauffe le métal au rouge vif; le second, distant du premier de 25 ^m/_m, darde sur le métal chauffé un jet mince et violent d'oxygène pur sous pression et le coupe nettement, en y pratiquant une sorte de trait de scie de 2 à 3 ^m/_m d'épaisseur, dû à la combustion du fer.



Coupe-tuyaux.

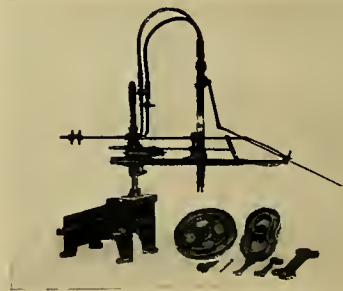
On peut ainsi enlever, très rapidement, les masselottes des pièces en acier coulé, couper des tuyaux, des arbres de transmission, des tôles et même des blindages atteignant 100 ^m/_m d'épaisseur, quelle que soit la qualité du métal et sa dureté.

Notre première figure montre la disposition très simple d'un appareil portatif servant spécialement à couper les tuyaux ayant moins de 10 pouces de diamètre.

Pour une tôle de 15 ^m/_m, le chalumeau double est disposé, comme l'indique la seconde figure; il chemine régulièrement à la vitesse de 20 centimètres par minute, le long du tracé et la consommation, par mètre de longueur de coupe, est de 250 litres d'hydrogène et 254 litres d'oxygène, ce qui correspond à une dépense d'environ 1 fr. 25. Cette dépense atteindrait 13 francs pour les épaisseurs de 100 millimètres.

L'opération étant très rapide, le métal n'est pas fondu et la partie très voisine de la coupure est seule chauffée et oxydée. L'altération de la composition ou de la structure du métal, ne peut donc s'étendre bien loin; un examen métallographique permettrait, d'ailleurs, de se rendre compte aisément de l'étendue et de l'importance pratique de cette altération.

Revenant aux nombreux procédés de soudure autogène du fer et de l'acier, qui se disputent actuellement la faveur des métallurgistes et qui ont fait l'objet de plusieurs communications au Congrès de Liège, nous formulerons ici le vœu de voir étudier d'une façon méthodique, au moyen d'essais mécaniques et micrographiques, la valeur de chacun de ces procédés et les modifications qu'ils déterminent au voisinage de la soudure, dans l'état du métal.



Machine universelle pour découper les tôles ou les billettes.

(1) Congrès de Liège, *Section de Métallurgie*, tome I, page 225.

Des essais de ce genre permettraient seuls de trancher le différend qui existe entre les partisans et les détracteurs des chalumeaux oxhydrique et oxy-acétylénique, de l'aluminothermie et de la soudure électrique.

Ce dernier mode de soudure, quoique le plus ancien, est loin d'être le plus employé. Il n'était pas représenté à l'Exposition de Liège.

Il existait, d'autre part, à cette exposition, une petite installation utilisant le courant électrique pour la chauffe et la trempe superficielle des aciers, d'après la méthode exposée au Congrès, section de métallurgie, par M. P. Hoho (1).

Le pavillon de la Société l'Oxhydrique, consacré surtout aux procédés de soudure et de découpage des métaux renfermait, en outre, une série d'appareils utilisant l'oxygène sous pression, pour les usages médicaux et pour le sauvetage, parmi lesquels nous citerons l'appareil de secours facilitant le rappel à la vie des asphyxiés et l'appareil « Guglielminetti-Draeger » destiné aux pompiers et aux mineurs.

Cet appareil permet de pénétrer dans les milieux irrespirables; il est utilisé dans plusieurs charbonnages allemands et rappelle les respirateurs exposés dans le stand du Syndicat Rhénan-Westphalien. Il comprend un casque étanche, deux bonbonnes d'oxygène et deux cartouches à potasse portées sur le dos, plus deux sacs réservoirs placés sur la poitrine.

Le développement de tous les usages industriels de l'oxygène et le succès des procédés de soudure basés sur l'emploi du chalumeau dépendent évidemment du prix de ce gaz et des moyens employés pour le produire.

Ces moyens sont nombreux; ils sont basés, soit sur l'électrolyse, comme les procédés Garuti exploités par la Société l'Oxhydrique, soit sur la distillation de l'air liquide par les procédés Claude (2), ou Linde, soit sur la décomposition de certains corps riches en oxygène préparés chimiquement, tels que l'oxylithe et l'épurite de M. Jaubert.

Ces corps étaient exposés à Liège par M. R. Dubois, de Fontaine-l'Evêque, qui représente, en Belgique, la Société française l'Oxylithe.

D'après une communication faite à l'Académie de Médecine, le 21 juillet 1903, par M. A. Robin, l'Oxylithe contient des peroxydes de métaux alcalins ou alcalino-terreux, très riches en oxygène.

Sous l'action de l'eau, ce gaz se dégage à l'état pur. Le produit est vendu en agglomérés cubiques et donne, par kilogramme, 150 litres d'oxygène, ce qui est suffisant pour alimenter, pendant une heure et demie environ, le chalumeau d'une lampe à projection.

Quant au procédé dit de l'épurite, dû également à M. Jaubert, qui le qualifie de procédé d'électrolyse indirecte de l'eau, il utilise comme matière première du chlorure de chaux, préparé aujourd'hui à bas prix par les usines électro-chimiques et fournit, comme sous-produit, du chlorure de calcium pur.

D'après l'inventeur, le prix du mètre cube d'oxygène chimiquement pur, obtenu par ce moyen, serait inférieur à un franc.

Sécurité et salubrité du travail.

Bien qu'il ne nous appartienne pas de nous occuper du groupe XVI, nous ne croyons pas sortir de notre rôle en mentionnant ici quelques dispositifs nouveaux, intéressant plus spécialement la sécurité ou la salubrité de nos mines et de nos usines

(1) Congrès de Liège, *Section de Métallurgie*, tome II, page 73.

(2) Une usine qui utilisera le procédé Claude est en construction dans le bassin de Liège.

métallurgiques, et que nous avons remarqué en parcourant les galeries si bien ordonnées de l'exposition de ce groupe, l'une des mieux réussies de la section belge.

Nous avons déjà cité les importantes installations sanitaires établies depuis quelques années par les principaux charbonnages du bassin de Liège et la lutte poursuivie avec succès, contre l'épidémie d'ankylostomiasis, qui a sévi dans plusieurs d'entre eux.

La classe 111 comprenait de nombreux documents relatifs à cette épidémie, exposés notamment par M. le docteur A. Barbier, président de la Commission médicale provinciale de Liège, par le Dispensaire provincial du Hainaut et par le Comité d'étude de Charleroi.

Le parachute de M. Samuel Henrard est, d'autre part, le seul appareil de sûreté pour mines placé dans la classe 105, qui ait attiré notre attention. Le joli modèle exposé fonctionnait d'une façon très satisfaisante; afin de montrer son efficacité, ce parachute agissait sur des guides en fer, pendant la descente d'une cage animée déjà d'une certaine vitesse.

Nos lecteurs trouveront dans le tome V, 4^e série de la *Revue mensuelle des Mines*, etc., une description complète de l'appareil imaginé par M. S. Henrard; nous pourrions donc nous borner à donner ici le principe de cet appareil.

Un fort ressort, maintenu sous tension par la traction du câble, amène en cas de rupture de celui-ci ou de ses attaches, quatre galets au contact des guides; la rotation de ces galets se transmet par des chaînes de Galle et des pignons coniques à deux vis à filets carrés de sens contraire et détermine le serrage progressif des mâchoires du parachute.

On évite ainsi une prise trop brusque de ces mâchoires et on peut écarter, semble-t-il, toute crainte de rupture, soit des guides, soit de l'appareil lui-même. Celui-ci agit graduellement à la façon d'un frein à vis, et l'inventeur garantit son fonctionnement, aussi bien à la descente qu'à la montée, quelle que soit la vitesse et pour tous les systèmes de guidonnages.

La table à désabler les petites pièces de fonderie exposée dans la classe 105 par MM. le docteur E. Thisquen, inspecteur du Travail, à Liège, et Gorissen, directeur des Fonderies de Samson, à Namèche, est constituée par des barreaux en fonte de forme prismatique, sur lesquels ces pièces sont posées. Le sable, qui en est détaché par les moyens ordinaires, tombe dans une caisse placée sous la table; un violent appel d'air y entraîne également les poussières et empêche qu'elles ne compromettent la santé des ouvriers.

Un cône en tôle placé dans la chambre à poussières, au dessus de la conduite d'aspiration, écarte de celle-ci les particules les plus grossières qui pourraient l'obstruer; les matières légères y sont seules entraînées et se déposent en partie au pied de la cheminée d'aéragage, grâce à l'existence de chicanes.

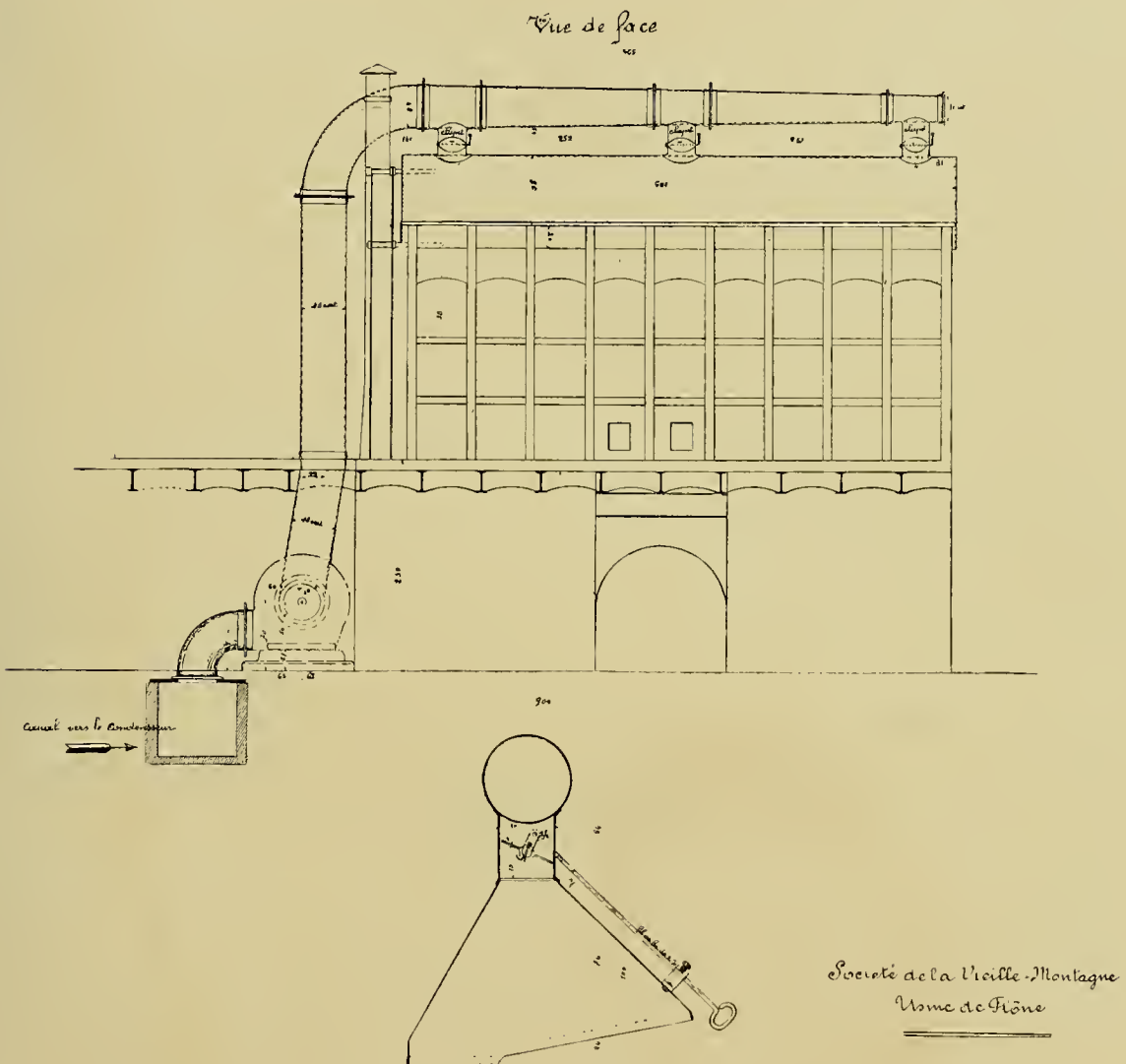
M. Thisquen exposait également, en collaboration avec M. Meister, de Liège, un séchoir pour fonderies caractérisé par une disposition rationnelle du foyer et par l'existence de cheminées d'aéragage efficaces. Des portes à glissière, manœuvrées de l'extérieur, permettent de renouveler complètement l'atmosphère du séchoir avant d'y pénétrer.

Les deux dispositifs que nous venons de décrire très sommairement tendent surtout à améliorer les conditions de salubrité du travail dans les fonderies d'acier, de fonte ou de bronze.

Pas plus d'ailleurs que la classe 64, la classe 105 ne nous a apporté aucun progrès notable intéressant la sécurité de nos grandes usines sidérurgiques, où il

subsiste cependant tant de causes de danger. Il n'existait de même, absolument rien se rapportant à ces usines, dans la classe d'hygiène. Au contraire, cette classe témoignait des efforts persistants et souvent heureux, poursuivis depuis plusieurs années par la Compagnie des métaux et produits chimiques d'Overpelt et par la Société de la Vieille-Montagne, pour assainir les halles contenant leurs fours de réduction du zinc.

Les progrès incontestables réalisés dans cette voie ont été mis en lumière dans la belle étude sur les conditions de salubrité intérieure des usines à zinc, plomb et argent de la Belgique, publiée en 1901, par M. l'Inspecteur général des Mines, Ad. Firket (1).



Nous renverrons nos lecteurs à cette étude, en ce qui concerne le dispositif de ventilation des halles de l'usine d'Overpelt et celui des cheminées d'aérage des fours de l'usine de Valentin-Cocq. Des modèles de ces dispositifs figuraient dans la classe 111.

Celui de Valentin-Cocq a été appliqué successivement à tous les fours de réduction de cette importante usine. Il est tout particulièrement efficace, au moment

(1) *Annales des Mines de Belgique*, tome VI

du décrassage des creusets; les cheminées verticales surmontant les niches assurent, à ce moment, une ventilation très énergique de celles-ci. Mais, son action est moins satisfaisante pendant la réduction, en ce qui concerne les fumées dégagées par les condenseurs et les allonges. Enfin, il ne permet pas de recueillir les oxydes de zinc et de plomb contenus dans ces fumées et dans celles qui se produisent en plus grande abondance, lors du décrassage.

C'est pourquoi la Société de la Vieille-Montagne a poursuivi des essais d'une autre nature, à son usine de Flône, au moyen d'un appareil exposé également dans la classe 111.

Cet appareil est dû à M. A. Snyers, directeur de l'usine de Flône, qui a bien voulu nous communiquer le plan reproduit page précédente. Il se compose essentiellement d'une hotte en tôle surmontant la façade du four et reliée à un collecteur de section croissante par trois tubulures munies de clapets. Un ventilateur puissant agit sur le collecteur, y entraîne les fumées et les poussières dégagées pendant toutes les périodes du travail et les refoule dans une chambre communiquant avec une haute cheminée.

La condensation des fumées zincifères étant, toutefois, très difficile à obtenir, la valeur des matières déposées dans cette chambre ne doit pas être bien considérable; le dispositif essayé à Flône nécessite, par contre, des installations coûteuses et une dépense d'énergie relativement importante.



ÉPILOGUE

Nous avons dit, au début de notre ouvrage, que l'Exposition de Liège avait été un véritable triomphe et nous avons étayé cette affirmation des preuves accumulées dans ces deux volumes.

Nous avons fait voir que si les organisateurs avaient obtenu un aussi magnifique résultat, c'est parce qu'ils n'avaient cessé de se montrer gens d'action et d'initiative, ne reculant devant aucun effort ni devant aucune innovation et toujours étroitement unis dans une pensée de dévouement absolu à l'œuvre commune.

Nous avons établi aussi que ces hommes avaient eu l'heureuse fortune d'obtenir des concours puissants et de rallier autour d'eux de précieuses collaborations : Dès 1897, Sa Majesté Léopold II, toujours soucieux de ce qui peut grandir la Patrie Belge, incitait par ses encouragements sympathiques, les promoteurs liégeois à marcher de l'avant. Puis successivement tous les membres de la Famille royale avaient voulu apporter à l'œuvre leur appui, et Son Altesse Royale Monseigneur le Prince Albert prenait à l'organisation même de l'Exposition la part effective que l'on sait.

Nous avons d'autre part mis en évidence la faveur témoignée à l'Exposition de Liège par le Gouvernement et tout spécialement par le Comte de Smet de Naeyer, Ministre des Finances et des Travaux Publics, et par M. Gustave Francotte, Ministre de l'Industrie et du Travail.

Nous avons ensuite indiqué combien l'Administration communale liégeoise s'était intéressée à l'entreprise, comment elle l'avait subsidiée et lui avait prêté en maintes circonstances le concours de ses fonctionnaires les plus éminents.

Nous avons souvent, enfin, insisté sur le rôle prépondérant de M. J. Gody, qui, depuis 1899, ne cessa d'apporter aux organisateurs liégeois le concours d'une compétence et d'une expérience qui ne furent égalées que par son dévouement.

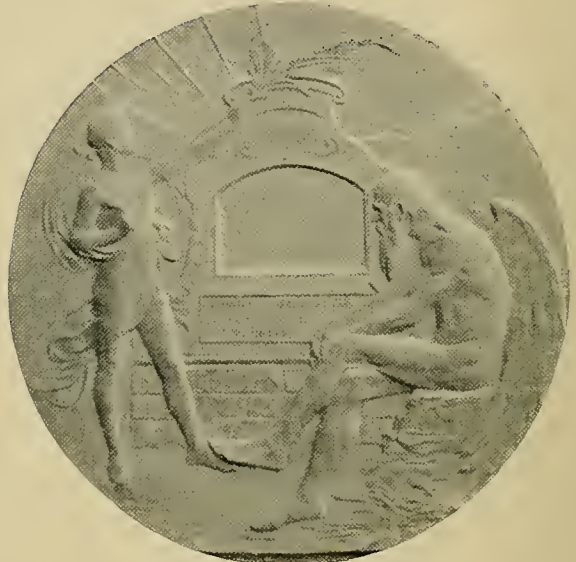
Le succès ne rendit pas ingrats les membres du Comité Exécutif de la Société de l'Exposition. Heureux et fiers de leur victoire, dès la clôture de l'Exposition ils songèrent à donner un témoignage de leur respectueuse

gratitude au Roi, aux Princes et aux Princesses de la Maison Royale, aux Ministres, aux Autorités qui leur avaient donné leur patronage, leur protection et leur appui.

A cet effet, ils décidèrent la frappe d'une médaille commémorative, due au ciseau du maître sculpteur Godefroid De Vreese.



Avers.



Revers.

Neuf exemplaires de cette médaille furent frappés en or et furent successivement offerts :

- à Sa Majesté Léopold II,
- à Son Altesse Royale Monseigneur le Prince Albert,
- à Son Altesse Royale Madame la Comtesse de Flandre,
- à Son Altesse Royale Madame la Princesse Elisabeth,
- à Son Altesse Royale Madame la Princesse Clémentine,
- au Comte de Smet de Naeyer, Ministre des Finances et des Travaux publics,
- à M. Gustave Francotte, Ministre de l'Industrie et du Travail,
- à M. Pety de Thozée, Gouverneur de la Province de Liège,
- à M. Gustave Kleyer, Bourgmestre de la Ville de Liège.

La remise de ces médailles se fit au cours d'audiences successives dans lesquelles M. Digneffe fut chaque fois accompagné d'une délégation des membres du Comité Exécutif.

D'autre part, des exemplaires d'auteur en bronze de cette médaille furent donnés à quelques-unes des personnalités dont le concours avait été particulièrement précieux au Comité Exécutif.

Enfin, M. J. Gody fut, de la part des membres du Comité Exécutif, l'objet d'une manifestation intime et touchante. Cet éminent fonctionnaire, dont la modestie égale le talent, avait refusé tout cadeau que le Comité eut voulu lui faire. Un Album contenant les portraits de tous les membres du Comité Exécutif fut accepté par lui. A cet album était annexée une lettre de reconnaissance dont le texte mérite d'être rapporté dans ce volume.

Liège, le 9 novembre 1906.

Cher Monsieur Gody,

Notre Comité ayant terminé la tâche pour laquelle il avait été constitué, va bientôt se dissoudre. Avant qu'il disparaisse, ses membres estiment qu'il leur reste un devoir à remplir envers vous.

Pendant les huit années de travail que l'organisation de l'Exposition de Liège nécessita, vous nous avez apporté une collaboration qui fut de tous les instants et dont le bienfait fut d'autant plus appréciable pour nous que tous nous étions absolument inexpérimentés en matière d'exposition.

Dans cette entreprise difficile et périlleuse entre toutes, vous fûtes notre mentor et c'est certainement à vous que nous devons en grande partie d'avoir pu mener à bien notre entreprise.

Vous avez travaillé avec une ardeur et un dévouement inlassables, ne reculant devant aucun effort, devant aucune fatigue pour nous assurer le concours précieux et réconfortant de votre compétence et de votre activité.

Pour vous marquer notre profonde reconnaissance tant de l'aide puissante que vous nous avez apportée que des importants sacrifices matériels que vous vous êtes imposés par vos fréquents séjours à Liège, nous eussions voulu vous offrir un cadeau dont la valeur marquât la grandeur des services que vous nous avez rendus: Votre désintéressement ne nous a même pas permis de réaliser ce projet!

Il ne nous reste donc qu'à vous offrir le seul souvenir que vous avez accepté de recevoir et qui aura tout au moins le mérite de rappeler les relations si cordiales que scellèrent entre nous huit années de collaboration continue.

Dans cet album sont rassemblés les portraits de ceux dont vous avez partagé les travaux. Nous vous prions d'en accepter l'hommage.

Puisse ce gage trop modeste de notre gratitude consacrer au moins le souvenir de la profonde estime que vous avez inspirée à chacun d'entre nous.

C'est dans cette pensée, cher Monsieur Gody, que nous vous prions d'agréer la nouvelle assurance des sentiments très amicalement dévoués des membres du Comité Exécutif de l'Exposition de Liège.

Cette lettre fut signée par les neuf membres du Comité Exécutif.

Ici se termine le Livre d'Or de la première Exposition de Liège.

En écrivant ces dernières lignes, nous émettons l'espoir que nos concitoyens sauront se remettre à la tâche dans quelques années et de nouveau unir leurs efforts pour l'organisation d'une deuxième Worlds'Fair qui serait le couronnement d'une nouvelle phase du développement de la Capitale de la Wallonie et porterait celle qu'un de nos auteurs nationaux a si bien appelé « la Cité Ardente » au rang des premières villes de l'Europe!

ANNEXES

I

RAPPORT GÉNÉRAL ADMINISTRATIF DU SERVICE DE L'EXPLOITATION

TITRE I

LE SERVICE DE L'EXPLOITATION DEPUIS SA CRÉATION JUSQU'A L'OUVERTURE DE L'EXPOSITION

Origines du Service de l'Exploitation. — Ses attributions générales.

Les services généraux de l'Exploitation étaient créés depuis dix mois lorsqu'une délibération du Comité Exécutif vint, le 10 octobre 1903, donner naissance au Service de l'Exploitation. Il appartenait aux services généraux d'entamer les premières négociations et de préparer la voie aux services d'administration intérieure, dont la nécessité ne pouvait se faire sentir qu'à ce moment, où l'accroissement continu des affaires à traiter, réclamait une division rationnelle du travail, une juste répartition des attributions et des charges, appropriées aux besoins de la grande entreprise. En instituant le Service de l'Exploitation, le Comité Exécutif en confia la direction à M. Auguste Dumoulin avec le titre de Directeur général de l'Exploitation.

La Direction Générale de l'Exploitation comportait les services suivants:

- 1) Location des emplacements dans les jardins et contrats avec les concessionnaires.
- 2) Entretien, surveillance et gardiennage du jour et de nuit. Police intérieure. Service du nettoyage.
- 3) Entrées. Abonnements.
- 4) Concours divers. Fêtes et attractions.
- 5) Service des incendies.
- 6) Compagnie militaire spéciale et garde militaire.
- 7) Service médical.
- 8) Comité des logements.

Le nombre et l'importance des services divisionnaires qui viennent d'être cités, font clairement ressortir le rôle actif que le service de l'Exploitation était appelé à remplir.

Il ne pouvait acquérir son entier développement que pendant la période d'Exposition proprement dite; avant cette époque, il avait à s'occuper de la conclusion des contrats avec les concessionnaires; il devait apporter ses soins à l'organisation des services spéciaux cités plus haut, et se charger de la surveillance des chantiers, de la perception des taxes pour la visite des travaux, ainsi que de l'émission des abonnements et des cartes de service.

Le personnel initial et ses augmentations successives.

Pour mener à bien la réalisation du programme passablement chargé que nous venons d'exposer dans ses grandes lignes, il importait que la Direction générale de l'Exploitation s'entourât d'auxiliaires dont le nombre peu considérable, dès le principe, s'accroîtrait proportionnellement à l'augmentation de l'intervention du service de l'Exploitation dans les affaires de l'Exposition.

Le Directeur Général commença par s'adjoindre M. Max Neumann avec le titre de Secrétaire de la Direction Générale de l'Exploitation.

Ses fonctions devaient consister à remplacer le Directeur général pour la gestion des affaires courantes, à lui préparer les éléments nécessaires pour le règlement des affaires plus importantes et à centraliser entre ses mains tous les renseignements d'ordre général intéressant la Direction et l'Administration du service.

On s'occupa également de la création d'un bureau primitivement composé d'un correspondant et de deux commis.

Ce n'était là qu'un personnel provisoire qui ne tarda pas à s'accroître. En effet, les affaires se multipliaient rapidement, la correspondance augmentait chaque jour et l'émission des cartes de service pour les travaux ainsi que des premiers abonnements (avril 1904), avait de quoi occuper outre mesure le personnel existant. Il ne sera pas inutile d'ajouter que le bureau de l'Exploitation devait également se constituer en agence d'information permanente et fournir des renseignements sur une foule de questions, à quantité de personnes qui assiégeaient chaque jour le bureau, et, faut-il le dire, aussi l'appareil téléphonique.

Le service des abonnements et des cartes d'entrée devenait de jour en jour plus important; le temps était venu d'organiser ce rouage de l'Exposition.

Les attributions générales de ce service devaient être les suivantes:

- 1^o Emission des abonnements.
- 2^o Distribution des cartes de service, d'exposants, de congressistes, etc. (permis d'entrée gratuite).
- 3^o Organisation de la vente des tickets aux entrées de l'Exposition proprement dite et des Expositions spéciales. Emission des cartes d'entrée collectives.
- 4^o Service des participations.
- 5^o Tenue du livre des réclamations et bureau des objets trouvés.

Cette organisation comportait en soi le recrutement du personnel des guichetières.

La Direction du service des entrées fut confiée en mars 1905 à M. Georges Grade, avec le titre de Directeur des Entrées.

De concert avec la Direction Générale de l'Exploitation, ce nouveau fonctionnaire apporta ses premiers soins à l'unification et à la centralisation du service des abonnements.

Il fallait aussi recruter le personnel des guichetières et ce n'était point là chose fort aisée, si l'on se rend compte de ce qu'à cette époque, c'est-à-dire en mars 1905, les demandes d'emploi parvenues à la Direction Générale de l'Exploitation se montaient à plus de cinq mille. Il fallut donc opérer une vérification minutieuse et un classement méthodique de toutes ces lettres; ce travail exécuté, il était nécessaire de faire une sélection rationnelle des demandes émanant de personnes paraissant pouvoir remplir un emploi de guichetière.

Le Directeur des entrées présenta dans la suite à la Direction Générale un certain nombre de personnes qui furent agréées; le personnel des guichetières fut ainsi formé par les présentations successives du Directeur des entrées, présentations qui n'avaient lieu qu'après un examen sérieux des titres et des qualités des récipiendaires. Le personnel du service des entrées fut employé jusqu'à l'ouverture de l'Exposition à la confection des abonnements dont la distribution croissait dans d'énormes proportions, ainsi qu'on le verra plus loin.

Nous avons pu voir, lors de la nomenclature des attributions, que la Direction Générale de l'Exploitation devait aussi assurer l'entretien, la surveillance, le gardiennage de jour et de nuit, ainsi que le service du nettoyage.

Il n'y avait guère dans le principe que les chantiers à surveiller, le service du nettoyage n'ayant aucune raison d'être jusqu'à l'ouverture de l'Exposition proprement dite.

Le personnel primitif de la surveillance fut formé par un inspecteur et une dizaine de gardes répartis aux entrées des travaux et sur les chantiers.

Au commencement de mars 1905, la Direction Générale de l'Exploitation adjoignit à l'inspecteur un sous-inspecteur, un contrôleur et quelques nouveaux gardes.

Entretemps, le bureau de la Direction Générale s'était accru d'un chef de bureau, d'un comptable et de cinq commis.

Tel était dans ses grandes lignes le personnel du service de l'Exploitation fin avril 1905. Les deux grands services divisionnaires des entrées et de la surveillance étaient créés et outillés de manière à pouvoir exercer dans toute sa plénitude l'action que l'on en attendait.

La Direction Générale de l'Exploitation avait particulièrement dû vouer ses soins et apporter toute son attention à négocier avec les personnes et les sociétés désireuses d'obtenir des concessions et à conclure avec elle des contrats réguliers lorsque les négociations avaient abouti.

L'organisation des services spéciaux cités dans la nomenclature précédente avait aussi occupé la Direction tant par les nombreuses entrevues que cette organisation avait nécessitées que par la volumineuse correspondance qui en était résultée.

Négociations relatives à l'établissement des concessions.

L'Exposition de Liège était à peine connue que de toutes parts affluèrent les demandes de concessions. Dans tous les pays du monde habité, l'imagination des inventeurs, des spéculateurs, des brasseurs d'affaires entra en ébullition.

Certains ayant dans leurs inventions une confiance illimitée, ne doutaient point qu'ils étaient appelés à contribuer pour une grande part au succès de l'Exposition; ils formaient des projets quelquefois très fantaisistes et croyaient de très bonne foi à la réalisation de leur idée.

Les propositions émises par certains spéculateurs habitués aux affaires d'exposition ne tendaient à rien moins qu'à une exploitation aussi complète que possible de l'Exposition à leur profit.

Ils comptaient tirer parti de l'inexpérience présumée de ses organisateurs pour conclure des contrats très avantageux pour eux, en considérant la future Exposition comme une proie de facile capture.

Il résulte de ce qui précède qu'une multitude de projets étaient à considérer comme inexécutables, soit en raison de leur peu d'importance pratique ou par suite du manque de ressources financières chez leurs promoteurs. D'un autre côté, il était parvenu à la Direction Générale de l'Exploitation un certain nombre de propositions qui présentaient un sérieux intérêt et méritaient un examen approfondi.

Les négociations furent poussées avec autant d'activité que le permettaient les circonstances; elles furent longues cependant, car les demandes ne cessaient d'affluer et à peine avait-on terminé une question et conclu un accord, que des demandes nouvelles s'accumulaient et réclamaient d'urgentes solutions.

L'étude des questions de concessions et de location d'emplacements pour concessionnaires commença en novembre 1903; elle se poursuivit activement pendant le cours de l'année 1904 et acquit sa plus grande intensité pendant les quatre premiers mois de l'année 1905.

Nous aurons l'occasion d'examiner en détail, au chapitre des concessions, quelles furent les résultats de ces négociations prolongées.

Organisation des Services spéciaux.

Nous avons pu voir au commencement de ce titre que la Direction Générale de l'Exploitation devait pourvoir à l'organisation des services spéciaux suivants:

- a) Service des concours divers, fêtes et attractions;
- b) Service des incendies;
- c) Compagnie militaire spéciale;
- d) Service médical;
- e) Comité des logements.

Ces services devaient à des titres différents contribuer largement au succès de l'Exposition; il importait donc que leurs attributions fussent sagement conçues, clairement déterminées, en vue d'obtenir les organismes utiles, susceptibles, chacun dans leur cercle d'action, de veiller aux amusements, à la protection, au logement, voire même à la santé des milliers de visiteurs que l'Exposition allait diriger sur la Ville de Liège.

Comment seraient organisés ces futurs services?

Les circonstances tracent souvent d'elles mêmes la ligne de conduite qu'il y a lieu d'observer pour s'y reconnaître et employer les moyens appropriés aux grands buts.

Ne convenait-il pas en effet dans le cas présent de s'inspirer de ce qui avait été fait lors des précédentes expositions? L'expérience acquise dans ce domaine était une précieuse ressource et une sauvegarde contre des mécomptes toujours possibles.

D'un autre côté, rien ne paraît plus propre à augmenter les heureux résultats que fait pressentir l'expérience, que les avis et les opinions d'hommes compétents, de techniciens, au courant des questions spéciales que comporte l'organisation des grands services d'une Exposition Universelle. Ces principes nous ont guidés et soutenus au cours des nombreux échanges de vue et des multiples séances que notre service de l'Exploitation a dû consacrer à l'organisation des services spéciaux.

Nous avons adressé un appel à un groupe de personnes notables et nous nous plaisons à reconnaître ici que les adhésions nous sont venues nombreuses et encourageantes.

Nous provoquâmes des réunions d'hommes de métiers et après les avoir consultés, nous jetâmes de commun accord les bases des cinq services spéciaux dont nous venons de parler :

1° Le service des concours divers, fêtes et attractions dont la Direction fut confiée au Comité des fêtes;

2° Le service des incendies placé sous la direction et la surveillance de M. Victor Marteau, capitaine-commandant du corps des pompiers de la Ville de Liège;

3° La compagnie militaire spéciale placée sous les ordres de M. le capitaine-commandant Ivens;

4° Le service médical fut assuré par la section liégeoise de la Croix Rouge de Belgique, sous la direction de M. le docteur Snyers;

5° Les grandes affluences d'étrangers que l'Exposition ne pouvait manquer d'attirer à Liège, ont provoqué la formation d'un comité particulier, le « Comité des Logements ». Ce Comité s'occupa de pourvoir, ainsi que l'indique son titre, au logement des étrangers, en dressant au préalable la liste des chambres d'hôtels normalement disponibles, et en s'assurant du concours des habitants de la ville pouvant mettre des chambres à sa disposition.

Maintenant que l'Exposition a fermé ses portes, nous pouvons jeter un regard en arrière et rendre aux services spéciaux cette justice, qu'ils ont répondu à toutes nos attentes et réalisé les espérances que nous avions cru pouvoir fonder lors de leur formation.

Les Directeurs de ces institutions nous feront connaître tour à tour dans la suite de ce rapport quels ont été la composition, l'administration journalière et le résultat de leurs services respectifs; il nous sera permis, quant à nous, de leur rendre hommage et de les remercier pour les collaborations utiles qu'ils ont apportées à la Direction Générale de l'Exploitation.

Premières recettes du chef de la visite des travaux et de l'émission des cartes de service.

Il semble très naturel que les immenses travaux qui s'exécutaient sur la plaine des Aguesses aient éveillé dès la première heure l'ardente curiosité des Liégeois.

Le Comité Exécutif autorisa sagement la visite des travaux moyennant un droit d'entrée fixé à 20 centimes par personne.

La circulation sur les chantiers avait lieu aux risques et périls des visiteurs; elle était naturellement subordonnée à l'observance des règlements de tous genres, édictés ou à édicter par les administrations compétentes; elle ne pouvait s'exercer qu'aux endroits où l'accès n'était pas interdit par un écriteau.

Remarquons encore que la circulation sur les travaux n'a été autorisée que les dimanches et jours fériés.

Des cartes d'abonnement à 5 francs, permettant la libre circulation jusqu'au 1^{er} avril 1905, furent émises et on décida que les personnes qui prendraient un abonnement définitif pourraient également visiter les travaux les dimanches et jours fériés.

Une pareille mesure, en quelque sorte réclamée par les circonstances, ne pouvait manquer de produire d'heureux résultats financiers; aussi, avons-nous lieu de nous déclarer satisfaits des recettes qu'elle nous a values.

Ces recettes préliminaires se sont élevées à la somme de fr. 35.285,90, ce qui représente un nombre de 176.429 visiteurs, chiffre relativement considérable pour des entrées uniquement autorisées les dimanches et jours fériés.

Le service de l'Exploitation se chargea de l'émission des cartes de service et de circulation gratuite concurremment avec l'Administration des Ponts et Chaussées et MM. Hottat frères, entrepreneurs des travaux de la rectification de l'Ourthe.

Le service de l'Exploitation a pris toutes les précautions possibles pour éviter les abus dans la distribution des cartes de service. L'activité régnant alors sur les chantiers était si intense et les demandes de cartes si fréquentes que le nombre de cartes de service distribuées chez nous s'est cependant élevé à plus de seize mille pour toute la période des travaux.

Les jetons-insignes.

Il est une coutume généralement observée par les Comités organisateurs d'Expositions: elle consiste à procéder à la frappe d'un jeton ordinairement en métal précieux, or, argent ou vermeil que l'on remet aux hautes personnalités des grandes administrations publiques, ainsi qu'aux Commissaires généraux et aux fonctionnaires supérieurs des services principaux de l'Exposition.

Ces insignes, d'une belle exécution artistique, portent d'ordinaire le nom du titulaire et lui donnent libre accès sur les chantiers et dans l'enceinte de l'Exposition pendant toute sa durée.

Le Comité Exécutif n'a pas cru devoir déroger à cette coutume, et, dans sa séance du 5 novembre 1904, il adopta un des types de jetons proposés par le Directeur général de l'Exploitation; il régla en même temps les conditions dans lesquelles ce type devait être réalisé.

Le Comité Exécutif décida aussi en cette même séance qu'un exemplaire de ce jeton serait notamment remis aux Ministres belges, aux Commissaires généraux et Commissaires délégués des sections étrangères, aux Commissaires spéciaux du Gouvernement belge, aux membres du Comité Exécutif et aux chefs de service.

Ce jeton fut frappé en or en ce qui concerne les Ministres, en vermeil et argent pour les autres personnalités dont nous venons de parler.

En prenant cette décision, le Comité Exécutif ajoute que, dans tous les contrats qui seront passés par la Direction de l'Exploitation avec des concessionnaires, il sera stipulé que tous les porteurs du jeton-insigne auront le droit d'entrée dans la concession.

Dès ce moment, la Direction générale de l'Exploitation a reçu les demandes de jetons-insignes et s'est occupée de les faire exécuter dans les ateliers de M. Paul Fisch, à Bruxelles.

Il a été commandé un total de 198 jetons.

Chacun des membres du Comité Exécutif a reçu en outre un jeton spécial en argent.

Il a aussi été exécuté 25 jetons de service qui ont été remis au personnel du service mécanique et électrique.

Nous nous sommes efforcés dans tout le cours de ce premier titre de représenter le service de l'exploitation aussi fidèlement que possible depuis l'époque de sa création jusqu'à celle de l'ouverture de l'Exposition.

Nous en avons fait ressortir les éléments constitutifs et nous avons tenté de le suivre dans les évolutions successives que les circonstances lui ont fait subir.

En combinant les organismes essentiels des services spéciaux relevant de la Direction générale de l'Exploitation, en leur assignant des attributions distinctes sur un plan approprié aux nécessités, nous n'avons fait que constituer des corps d'administration dont nous ne pouvions prévoir les effets.

Dans le titre qui va suivre, nous allons passer tous ces services en revue, nous rendre compte de ce qu'a été leur action respective et signaler les résultats qu'ils ont produits.

Dans un troisième titre, nous aurons l'occasion d'étudier soigneusement la question des concessions, si intéressante au point de vue général et d'une importance si considérable au point de vue spécial de la Direction de l'Exploitation.

TITRE II

LA DIRECTION GÉNÉRALE DE L'EXPLOITATION PENDANT LA PÉRIODE D'OUVERTURE DE L'EXPOSITION

Les services spéciaux dont nous venons d'examiner les actes organiques au titre I n'étaient point susceptibles de pouvoir chacun de leur côté à l'accomplissement de leurs fonctions, sans qu'il fût nécessaire de les rattacher tous à une même direction, exerçant à leur égard cette administration générale et cette surveillance supérieure, qui constituent essentiellement ce que l'on est convenu d'appeler la centralisation.

Une fois l'Exposition ouverte, et tous les services divisionnaires en action, la Direction générale de l'Exploitation s'occupa de centraliser, entre ses mains, tous les renseignements d'ordre général intéressant ces services et tout spécialement les deux grands services des entrées et de la surveillance.

Le Directeur général de l'Exploitation et en son absence, le secrétaire de la Direction générale ont été à même d'exercer par ce moyen une influence nécessaire sur le fonctionnement de tous les organismes généraux et particuliers, se rattachant au service de l'exploitation.

Une pareille influence, pour autant qu'elle limite son action dans de justes bornes, ne peut que contribuer à augmenter la confiance de tous, en consolidant cette unité administrative, base fondamentale du succès, surtout dans une Exposition Universelle composée d'éléments si vastes et si complexes.

Nous allons entrer dans les détails de ces organismes et exposer aussi clairement que possible leur fonctionnement administratif, leurs résultats financiers et statistiques.

SERVICE DE LA SURVEILLANCE

Arrêté réglementaire instituant la surveillance générale. — Constitution primitive et augmentation graduelle des effectifs.

L'article 37 du règlement général détermine qu'une surveillance générale sera établie par les soins de la Société de l'Exposition, dans le but de prévenir les vols, les détournements et les dégradations d'objets, sans que la dite Société ou son Comité Exécutif assume de ce chef une responsabilité quelconque.

En spécifiant dans le cours de cet article que les exposants auront à faire surveiller leurs produits et à les sauvegarder s'ils le jugent utile, par des surveillants restant sous leur responsabilité, le règlement général établit une distinction nette entre la surveillance générale incombant au Comité Exécutif et la surveillance spéciale incombant aux sections, aux exposants et aux concessionnaires.

La Direction générale de l'Exploitation assura dès le principe la surveillance des chantiers.

Avant le 1^{er} mars 1905, le service se composait d'un effectif de huit hommes pour le jour et deux hommes pour la nuit, les gardes du jour s'occupant alors de la perception du prix d'entrée pour la visite des travaux.

A partir de cette date, il est renforcé par un chef et quinze nouveaux hommes qui continuent à s'occuper du service des entrées en y adjoignant la surveillance des halls en construction.

Le 15 mars, un nouveau contingent de 25 hommes entre en fonctions, et la garde de nuit se trouve renforcée de neuf hommes.

Il ne sera pas utile de rappeler qu'à côté de notre surveillance, les entrepreneurs et constructeurs disposaient aussi de leurs propres gardes, attachés à leurs chantiers respectifs.

Pendant les mois de mars et d'avril, la Direction générale de l'Exploitation procéda au recrutement définitif de tous les hommes destinés à assurer les services de surveillance générale pendant la période d'Exposition et de complète exploitation.

Le 14 février 1905, M. Janssen est engagé comme inspecteur de la surveillance et placé directement sous les ordres du Directeur général de l'Exploitation.

On adjoignit plus tard à l'inspecteur, deux sous-chefs, et pour le jour de l'ouverture, le personnel de la surveillance fut définitivement composé d'un inspecteur, de deux sous-chefs, de 20 contrôleurs et de 315 gardes.

Organisation du service de la surveillance pendant la période de complète exploitation.

Le simple examen de certains caractères généraux de l'Exposition, tels que la superficie générale, la superficie des halls, le nombre des palais et des entrées, suffit à démontrer l'impérieuse nécessité d'une surveillance active, rigoureuse, organisée sûrement et administrée avec soin et discernement.

Dès que les cadres furent définitivement formés, quelques jours de pratique suffirent pour indiquer à la Direction générale de l'Exploitation la manière d'exercer la surveillance avec fruit et, après quelques échanges de vues, l'inspecteur de la surveillance se chargea de répartir ses hommes comme nous allons l'exposer.

A. — *Service de l'Exposition principale*: 12 contrôleurs de jour, 4 contrôleurs de nuit, 185 gardes de jour, 130 gardes de nuit.

B. — *Annexe de Cointe*: 1 contrôleur, 8 gardes de jour, 4 gardes de nuit, 6 gardes spéciaux attachés au gardiennat des maisons ouvrières.

C. — *Palais des Beaux-Arts*: 1 contrôleur de jour, 1 contrôleur de nuit, 6 gardes de jour, 2 gardes de nuit.

D. — *Palais de l'Art Ancien*: 9 gardes de jour, 2 gardes de nuit.

E. — *Palais des Fêtes*: 1 contrôleur en permanence, 2 gardes de jour, 2 gardes de nuit.

Les gardes de l'Exposition furent groupés par sections; trois sections étaient affectées au service de jour, et deux sections, au gardiennat de nuit.

Chaque section avait à sa tête 2 contrôleurs chargés de faire les appels et de transmettre les ordres.

La surveillance ainsi constituée s'occupait du service aux entrées (contrôle des cartes-tickets et abonnements), ainsi que du gardiennat des halls et divers palais y compris le Diorama militaire, le Génie Civil, l'Aquarium et le pavillon du Congo.

Les sections étrangères et les exposants ont aussi organisé une surveillance spéciale visant les stands; le Gouvernement belge a voulu, de son côté, que la section belge jouisse d'un gardiennat militaire comme aux précédentes expositions, et il a fait organiser dans ce but une compagnie militaire spéciale dont nous parlerons plus loin.

La surveillance générale de l'Exposition fut régularisée par un règlement de service élaboré par la Direction générale de l'Exploitation et approuvé par le Comité Exécutif.

Ce règlement détermine toutes les obligations auxquelles les gardes sont astreints, il prévoit et aplanit les difficultés auxquelles l'accomplissement du service pourrait donner lieu et fixe les points de détail.

Les gardes ont été tous uniformés par nos soins et nous leur avons retenu 25 centimes par jour sur leur salaire afin d'assurer le paiement des uniformes par les intéressés.

Ce système a eu pour effet d'inciter les gardes à tenir leur uniforme en très bon état jusqu'au dernier moment.

Les gardes étaient astreints à la corvée du nettoyage qui était faite en tenue de travail, de 7 à 10 heures du matin, heure à laquelle tout le personnel devait être uniformé.

Il était indispensable de faire régner parmi le personnel de la surveillance, composé d'éléments très divers, une forte discipline et de maintenir cette discipline avec une fermeté persévérante, de manière à retirer de ce corps d'administration des services réels et bien ordonnés.

Le règlement de la surveillance exige de la part du personnel, une tenue parfaite ainsi que la politesse et la prévenance vis-à-vis du public. Les gardes doivent fournir aux visiteurs les renseignements verbaux que ceux-ci pourraient leur demander en évitant toutefois de profiter de ces occasions pour se distraire du gardiennat de leur section.

Il leur est interdit de quitter leur poste sans autorisation et il leur est tout spécialement recommandé d'empêcher que l'on ne cause aucune dégradation aux objets exposés.

L'Administration Communale de Liège, ayant bien voulu, de commun accord avec le Comité Exécutif, installer un poste spécial de police à l'Exposition, il a paru nécessaire de prévenir tout conflit pouvant survenir entre les gardes de l'Exposition et les agents de la police locale. Dans cet ordre d'idées, divers articles du règlement de la surveillance défendent strictement aux gardes de s'immiscer dans le service de la police qui devra être tout à fait indépendant de celui de la surveillance. Les gardes se borneront à réclamer l'intervention de la police lorsqu'ils seront témoins d'actes de mauvais gré.

Divers autres articles du règlement visent certains autres points de détail sur lesquels il nous paraît inutile d'insister.

Nous avons répondu au désir exprimé par la Commission des incendies en faisant instruire le personnel de la surveillance au point de vue du maniement des appareils avertisseurs et extincteurs d'incendie. Nous l'avons mis à même de prendre immédiatement les mesures d'urgence et de porter les premiers secours avant l'arrivée des pompiers.

Le service du nettoyage.

L'intervention du service de la surveillance en cas d'incendie a été nécessitée à plusieurs reprises et nous nous plaisons à constater que le personnel a, dans ces circonstances, fait preuve de zèle et de dévouement; dans plusieurs occasions, l'incendie fut complètement maîtrisé avant l'arrivée des pompiers.

Ce service, de peu d'importance en apparence, acquiert une utilité considérable dans une Exposition universelle, tant par la superficie des terrasses et bâtiments à entretenir que par la nécessité d'une propreté constante des nombreux jardins et palais recevant journellement des milliers de visiteurs.

Ce service comportait l'entretien des jardins, des allées, du sous-sol, des halls et des bureaux.

Il était assuré par un personnel composé de quarante hommes et de dix femmes occupés depuis 6 heures du matin jusqu'à 7 heures du soir. Il fut placé sous la direction spéciale d'un contrôleur de la surveillance désigné à cet effet et responsable pour tout ce qui regardait le nettoyage.

Le service du nettoyage a fonctionné régulièrement pendant toute la durée de l'Exposition et nous avons veillé à ce qu'il s'accomplît avec régularité, en évitant le plus possible de gêner les visiteurs.

Nous avons fait placer dans les jardins des paniers destinés à recevoir des papiers et débris et aux portes des halls et palais, quelques petits bacs où les visiteurs étaient invités à déposer les cigares et cigarettes.

Le public les a utilisés fréquemment et le bon entretien de l'Exposition a pu être ainsi assuré sans un trop grand déploiement de personnel.

Mesures générales prises pour faciliter la surveillance. Accidents divers y relatifs.

L'organisation de grandes expositions implique fréquemment en soi, un problème de la plus haute importance et qui ne laisse pas d'inspirer, même lorsqu'il est résolu, certaines inquiétudes aux services directeurs.

Nous entendons par là, le maniement et la distribution des foules à travers l'enceinte, de manière à éviter les agglomérations de visiteurs sur un seul point et à prévenir par tous les moyens les accidents pouvant résulter d'une mauvaise disposition des voies de communication.

Les expositions sont, de par leur nature même, destinées à recevoir les foules nombreuses composées d'un public spécial, qu'il importe de conduire à travers les palais, galeries et jardins, avec beaucoup d'ordre et de telle sorte qu'il se répartisse pour ainsi dire automatiquement en vertu de la configuration des lieux.

La situation splendide que notre Exposition a occupée, les vastes espaces dont nous disposions ainsi que les grands travaux d'appropriation des terrains, ont rendu la solution de ce problème des communications relativement aisée pour ce qui regarde les voies de circulation extérieure.

D'un autre côté, la répartition des emplacements dans les halls et la distribution des lotissements s'est effectuée avec une grande prévoyance; on a eu soin d'aménager en certains points des allées spacieuses permettant une circulation intense en évitant surtout les impasses et étranglements si dangereux en cas de panique.

C'est là une ordonnance générale qui a contribué à faciliter notre service de la surveillance, soit à l'intérieur des halls ou à l'extérieur, dans les jardins.

Nous avons voulu pour notre part compléter ces excellentes dispositions par quelques autres mesures.

Lors de la répartition des emplacements destinés aux concessions, nous nous sommes efforcés de prévenir les agglomérations de visiteurs en éparpillant autant que possible les attractions dans l'enceinte et en veillant surtout à empêcher les spectacles extérieurs qui sont de nature à condenser les foules sur un même point.

Afin de faciliter l'évacuation journalière des halls, et de prévenir toute panique, nous avons fait placer des indicateurs de direction: une main avec l'inscription du mot « Sortie » en quatre langues (français, allemand, flamand et anglais).

Cet ensemble de conditions nous a permis d'exercer notre surveillance d'une manière très efficace sans utiliser un personnel trop nombreux. Nous avons pu en raison de la disposition favorable des lieux, donner au gardiennat des halls et jardins toute la sûreté et l'utilité qu'il convenait d'en attendre.

Aussi, n'avons-nous eu, au cours de la période d'exploitation, aucune panique ni aucun accident de quelque importance à enregistrer.

Notre service de la surveillance s'est fait dans le calme et n'a dû que très rarement intervenir auprès du public pour le maintien de l'ordre.

Nous consacrons plus loin un chapitre spécial au service de la police; mais nous croyons devoir signaler dès maintenant que ce service placé sous la haute direction de M. Mignon, commissaire de police en chef, a été pour nous une aide précieuse.

Les accidents ont été très rares, et aucun n'a présenté un caractère de gravité, il s'est agi le plus souvent d'accidents dûs à l'imprudence du public et sans aucune suite réellement importante et dangereuse.

Aperçu d'ensemble sur les services rendus par la surveillance. — Dépenses.

La surveillance générale dont nous venons d'exposer en détail le fonctionnement et l'administration a contribué pour sa part sous des formes diverses au succès de l'Exposition, tant par son importance au point de vue administratif que par le zèle et la diligence avec lesquels le personnel qui y était préposé s'est acquitté de ses fonctions.

Ce personnel s'est très bien comporté et n'a donné lieu qu'à un nombre relativement restreint de réclamations.

Pendant la période active, nous avons été obligés de faire congédier une vingtaine de gardes, soit pour ivresse et insubordination, soit en raison d'irrégularité dans le service et d'abus de confiance.

En général, la discipline fut bonne et les différents services du jour et de la nuit se sont effectués très régulièrement suivant la répartition imposée par la Direction de l'Exploitation.

Les hommes du jour étaient astreints à un service de neuf heures, et les gardes de nuit devaient fournir un service de douze heures.

Cette différence d'heure entre les deux services du jour et de la nuit est due à la difficulté que présentait le service du jour en raison de la chaleur et surtout du travail spécial fourni aux contrôles et à l'intérieur des bâtiments par les gardes du jour.

Les dépenses imputables à la surveillance générale se sont élevées depuis l'origine jusqu'au 31 décembre 1905 à la somme de 259.529,65 fr. se répartissant comme suit:

Surveillance générale du jour	fr. 131.808 78
Surveillance de nuit	74.014 75
Huissiers des divers services	4.115 75
Postes permanents des halls et tourniquets	17.891 00
Service des portes et des jardins	8.177 25
Service de Cointe.	9.343 75
Service des tramways	2.951 00
Service du Congo	1.694 00
Fourrières	395 00
Service des guichetières	5.289 50
Services auxiliaires des guichetières.	3.848 88
Total. . . fr.	259.529 66

En établissant les moyennes, nous obtenons une somme de mille trente-huit francs et deux représentant le coût par jour de toute la surveillance en service actif.

La surveillance générale de jour coûtait à elle seule 527,27 fr. par jour, et la surveillance de nuit fr. 296,02.

Ajoutons, pour être complets, que les gardes recevaient un salaire journalier de quatre francs, et les contrôleurs, un salaire journalier de cinq francs. A partir du mois d'août, afin de conserver notre personnel jusqu'au dernier moment, nous avons promis une prime de 25 centimes par jour à tous ceux qui restaient à notre service jusqu'à la fin de l'Exposition. Nous avons lieu de nous féliciter de cette mesure, car aucune défection ne s'est produite.

Le budget général des recettes et dépenses prévoyait une somme de 300.000 fr. pour le service de la surveillance, cette somme n'a guère été atteinte et nous avons pu réaliser sur les dépenses présumées du budget une économie de fr. 40.474,34.

Le fonctionnement du service de la surveillance placé directement en contact avec le public, chargé d'effectuer le contrôle et de veiller constamment au bon ordre et à l'exécution des règlements de l'Exposition, a eu sa grande part d'occupation. Ce service et celui des entrées ont constitué les deux organismes principaux relevant de la Direction générale de l'Exploitation.

Nous avons apporté toute notre attention à ce que ces deux grands services ne laissent rien à désirer. L'exposé que nous venons de faire des travaux de la surveillance nous porte à croire que nous avons atteint notre but, et que ces travaux se sont accomplis avec toute la régularité que l'on pouvait légitimement en attendre.

LE SERVICE DES ENTRÉES

Ce service organisé méthodiquement suivant les nécessités du moment, ainsi que nous l'avons précédemment exposé, disposait à l'ouverture de l'Exposition, le 27 avril, de tous ses moyens d'action et selon toute apparence était apte à répondre aux exigences de la Direction générale. Il ne sera pas inutile de rappeler ici quelles sont les attributions incombant au service des entrées :

- 1° Emission des abonnements;
- 2° Distribution des cartes de service et autres permis d'entrée gratuite;
- 3° Vente des tickets aux entrées de l'Exposition proprement dite, ainsi qu'aux entrées des expositions spéciales. — Emission des entrées collectives à prix réduit;
- 4° Service des participations.

Emission des abonnements.

Les premiers abonnements ont été délivrés le 11 avril 1904. Leur émission s'est très peu accentuée pendant le cours de cette année, sans doute en raison de l'incertitude qui régnait encore à cette époque dans beaucoup d'esprits sur l'avènement prochain et la réussite de l'Exposition de Liège.

La vente des abonnements a commencé à augmenter dans de notables proportions pendant les mois de janvier et février 1905; un accroissement considérable se fait sentir en mars et nécessite l'unification du service qui s'effectue au commencement d'avril par les soins du Directeur des entrées.

En 1904, il a été délivré 453 abonnements pour une somme de 6925 francs, ce qui fournit une moyenne mensuelle de 50 abonnements représentant une recette moyenne de fr. 769,45.

La moyenne mensuelle imputable aux douze derniers mois portés au tableau est de 251 abonnements pour une somme de fr. 4115.

Le tableau ci-dessous nous donne la continuation de la vente des abonnements à partir de l'unification du service, c'est-à-dire le 1^{er} avril.

Avril	15.251	abonnements.	Valeur fr.	231.972 50
Mai	21.840	»	» »	286 397 50
Juin	9.583	»	» »	111.820 00
Juillet.	2.542	»	» »	29.410 00
Août	1.119	»	» »	12.640 00
Septembre	546	»	» »	4.787 50
Octobre	99	»	» »	793 75
Totaux	50.980	»	» »	677.821 25

Si nous y ajoutons le produit des premiers mois cités plus haut nous obtenons un total de 677.821,25 + 49.385,00 = 727.206,25.

Les chiffres que renseigne ce tableau sont éloquentes et frappent les esprits beaucoup plus que ne pourraient le faire des considérations théoriques.

Ajoutons que la plus forte journée a été le 25 avril, où il fut délivré 1342 abonnements pour une valeur de 21.227,50 fr.

Il nous sera permis de constater que les résultats atteints par la vente des abonnements ont été superbes et ont dépassé toutes les espérances; ils sont une preuve inattaquable du succès qu'a obtenu l'Exposition dans la population de la ville de Liège et de sa banlieue.

En sus de ces abonnements payants, le service des entrées a aussi délivré des cartes de service permanentes pour lesquelles la photographie de l'intéressé était requise. Ces cartes se subdivisent en: 2145 cartes de circulation générale, 6618 cartes d'exposants, 264 cartes pour le service mécanique et électrique, 614 cartes de presse, 284 abonnements gratuits, 22 abonnements pour le Palais de l'Art Ancien, 45 abonnements pour le Palais des Beaux-Arts.

Les abonnements se subdivisent en catégories spéciales suivant leur prix et la qualité du titulaire. Voici un tableau indicateur de ces catégories avec le nombre d'abonnements émis pour chacune d'elles.

Tableau général indiquant les résultats de la vente des abonnements répartis selon leurs séries respectives.

DÉSIGNATION DES SÉRIES	Nombre d'abonnements vendus	Leur valeur en francs
Série O (Abonnements ordinaires à fr. 20)	18.265	363.650 00
Série A CT (Actionnaires à fr. 15)	2.573	37.265 00
Série C (Employés communaux à fr. 12 50)	4.450	55.613 00
Série M (Militaires à fr. 10)	1.864	18.540 00
Série E (Abonnements complets pour enfants à fr. 10)	4.950	49.330 00
Série Ag (Cartes d'agents à fr. 10)	3.980	39.800 00
Série D (Abonnement pour le dimanche à fr. 10)	10.902	108.960 00
Série S (Abonnement de 3 jours en semaine à fr. 10)	3.900	38.545 00
Série De (Abonnement du dimanche pour enfants à fr. 5)	1.765	8.800 00
Série Se (Abonnement de 3 jours en semaine pour enfants à fr. 5).	1.350	6.702 50
	53.999	727.206 25

Il y a lieu de déduire de cette somme le montant des ristournes qui ont dû être opérées pour les abonnements en raison de différentes conventions. Ces ristournes s'élèvent à fr. 7.423,70

Le rendement de la vente des abonnements généraux se trouve donc être de fr. 719.782,55

Il a encore été vendu des abonnements photographiques pour une somme de 1.160.00

Le rendement total de la vente des abonnements se trouve porté de ce chef à la somme de fr. 720.942,55

Il importait grandement que l'on pût garder la trace des soixante-quatre mille abonnements et cartes de service délivrés en vue de faciliter les recherches que les besoins du service pourraient rendre nécessaires. Dans ce but, chaque abonnement fut accompagné d'une fiche portant toutes les indications utiles; les fiches ont été soumises à un classement méthodique et constant d'après les procédés en usage à l'Institut international de bibliographie de Bruxelles. Ajoutons encore qu'à partir du 15 septembre 1905, le prix de tous les abonnements a été réduit de 50 o/o.

Tel a été le fonctionnement du service des abonnements; sans présenter de grandes difficultés, sa tâche n'a pas toujours été aisée. Pendant les mois de grande affluence, autant que pendant la période de calme, nous nous sommes efforcés de satisfaire le public. Nous croyons avoir atteint notre but et nous sommes heureux de constater que les résultats obtenus ont dépassé nos prévisions.

Disons pour terminer, qu'à certains moments, le service des abonnements a occupé un personnel d'une vingtaine de personnes, et qu'il s'est trouvé des jours où deux cents personnes attendaient leur tour devant les bureaux de la rue des Clarisses et produisaient ainsi une cohue nécessitant un service d'ordre spécial par la police.

Les cartes de service non permanentes et les autres permis d'entrée non photographiques.

Ces cartes spéciales se subdivisent en cartes d'ouvriers, d'une seule entrée, de congrès, cartes pour le service mécanique et électrique, enfin cartes à l'usage des travaux.

Il faut avoir vécu de la vie journalière d'une exposition et s'être rendu compte de la multitude des rouages d'une pareille entreprise pour comprendre les chiffres que nous allons citer.

Notre service de l'Exploitation a distribué pendant la période d'ouverture de l'Exposition les nombres de cartes suivants :

Cartes d'ouvriers, 128.000; cartes d'une seule entrée, 49.000; cartes de congrès, 34.275 (rendues valables pour un total de 143.829 jours); cartes pour le service mécanique et électrique, 9.500; cartes pour le service des travaux, 1.900, soit un total de 222.675 cartes.

Où sont allées toutes ces cartes?

Quelques éclaircissements sont ici nécessaires, les cartes d'ouvriers ont été délivrées au personnel des exposants et concessionnaires ainsi qu'aux ouvriers étrangers aux services permanents de l'Exposition, appelés à l'intérieur de celle-ci à titre provisoire.

Les cartes d'une seule entrée ont été délivrées aux Sociétés participant au festival permanent, et au Comité des fêtes; elles ont également été utilisées en certaines occasions pour des missions spéciales.

Les cartes de Congrès ont été délivrées aux membres des congrès placés sous le patronage officiel du Gouvernement belge.

Notre service de l'Exploitation a remis au service des Travaux, ainsi qu'au service mécanique et électrique, les cartes nécessaires à leur personnel.

Les chiffres qui viennent d'être cités peuvent paraître excessifs, nous tenons à répéter ici qu'ils s'expliquent en raison des organismes multiples qui constituent une Exposition.

Il n'était point permis d'espérer qu'une distribution aussi vaste s'exercerait sans engendrer certains abus; nous avons apporté tous nos soins à les empêcher dans la mesure du possible, persuadés cependant que dans ce genre de choses, les meilleures mesures laissent encore la porte ouverte aux fraudes et aux tromperies.

Les tickets et les entrées collectives.

Avant l'ouverture officielle de l'Exposition, le 27 avril 1905, le service des guichets aux entrées était assuré par des gardes faisant partie du personnel de la surveillance.

Dès l'ouverture, la vente des tickets a été confiée aux demoiselles-caissières, engagées comme nous l'avons vu au premier titre de ce rapport par le directeur des entrées, à raison d'un salaire de trois francs par jour.

Afin de les initier à leur futur service, ces caissières ont dû faire la perception pendant les deux dimanches précédant l'ouverture.

Le service a été organisé à partir du 27 avril et assuré par 13 caissières desservant les guichets placés aux différentes entrées de l'Exposition.

Outre aux entrées de l'Exposition, nous avons assuré le service des guichets aux diverses Expositions spéciales.

Les caissières qui commencent le service des guichets à huit heures du matin doivent être rendues au bureau des entrées dès 7 heures.

Les caissières employées aux entrées des expositions spéciales dont l'ouverture ne se fait qu'à 10 heures, doivent être présentes au bureau dès 8 heures; elles y sont occupées à divers travaux en attendant l'heure de la remise des tickets destinés à leurs postes respectifs.

Une feuille de service portant les noms des caissières convoquées le lendemain est affichée journellement au bureau des entrées sans désignation des postes; ceux-ci ne sont assignés aux caissières qu'au moment de la prise des tickets.

Le service des tickets proprement dit est assuré par trois employés alternant entre eux, le matin pour la remise des tickets aux guichetières, le soir, pour le décompte.

La comptabilité des tickets a été spécialement confiée à un employé qui, chaque matin, remettait la situation exacte des tickets par catégories, suivant qu'ils se trouvaient en stock ou en circulation.

Ce compte rendu des opérations de la veille était établi chaque matin, par les soins du directeur des entrées, et copie en a été donnée en quadruple expédition à la Direction générale de l'Exploitation qui, par ce moyen, a été tenue au courant de la marche journalière du service des entrées.

Les locaux provisoires de l'Exposition ne pouvant servir pour l'emmagasinage des 3.310.000 tickets dont nous disposons, nous les avons déposés dans les locaux mis à la disposition de la Direction générale par M. Dalimier, administrateur de notre Société, qui a bien voulu assumer cette responsabilité. Au fur et à mesure des besoins, l'on faisait prendre par un employé le nombre de caisses nécessaires, conformément à un bon remis par le directeur des entrées. A leur réception au bureau, les caisses étaient déballées, les tickets vérifiés et enfermés dans des armoires en fer.

La vente et la circulation des tickets présentent certaines particularités intéressantes que nous nous efforcerons de mettre en lumière au moyen d'un tableau général où nous trouverons condensés tous les renseignements intéressant directement les résultats du service des tickets.

Entrées payantes :

	Guichets d'entrée 1.705.375 50	
	Bureau des entrées 13.360 50	
	Entrées du 6 novembre à 0.25 11.153 25	
	Tramways Liégeois 159.250 00	
	Chemin de fer du Nord 46.367 72	
Entrées Exposition	Entrées du soir à 0.50 20.250 00	} 1.995.077 12
	» » à 0.25 1.498 75	
	Entrées passe-partout 12.212 70	
	» collectives 20.520 70	
	Appareils photos 4.898 00	
	Entrées voitures 190 00	
		Visite des travaux avant l'ouverture de l'Exposition 35.285 90
		Visite des travaux du 7 au 30 novembre 1905 5.665 00
		Total général des entrées 2.036.028 02

Ces résultats sont excellents et, si l'on se rappelle qu'il y avait cinquante mille abonnements en circulation, on y trouvera une nouvelle preuve de ce fait, que l'Exposition de Liège a été visitée par un nombre très considérable d'étrangers non seulement à l'agglomération, mais aussi à la Belgique.

La popularité dont l'Exposition a joui se trouve ainsi confirmée par des faits qui attestent l'éclatant succès dont furent couronnés les patients efforts de ses promoteurs.

Les entrées collectives.

Voici la décision prise le 22 mars 1905, sur la question des réductions à accorder sur les prix d'entrée à l'Exposition, aux écoles, aux sociétés et aux ouvriers:

« Aucune réduction ne sera accordée aux Sociétés quelles que soient leur nature ou leur importance.

« Pendant les mois de mai, juin, septembre et octobre, les enfants des écoles en général, pourront obtenir une réduction de 75 % valable en semaine seulement.

« Pendant les mêmes mois, les ouvriers d'une même usine jouiront en semaine d'une réduction de 75 %, et le dimanche d'une réduction de 50 %.

Toutes ces réductions seront applicables au prix d'entrée général de 1 franc. »

On nous permettra de commenter quelque peu cette décision, et de montrer qu'elle a résolu la question des réductions dans un sens excellent, tout en édictant en faveur des classes populaires des mesures d'un caractère hautement humanitaire.

Chacun sait que les sociétés ont pris, tant en Belgique qu'à l'étranger, un très grand essor; les villes ne les comptent plus, le moindre village a la sienne.

C'était donc risquer une forte atténuation de recettes, que d'accorder des réductions aux sociétés, non commerciales; il y a lieu aussi de remarquer, sous ce rapport, que ces sociétés sont en général des sociétés d'agrément, composées de membres pour lesquels le prix d'entrée de 1 franc ne constitue pas un réel sacrifice.

Toute autre est la question envisagée au point de vue des élèves des écoles et des ouvriers.

Les premiers ne disposent le plus souvent que de ressources très modiques, produit d'une patiente épargne; conduits par leurs maîtres, ils trouvent dans une exposition universelle, une source d'instruction qui laissera dans leurs jeunes esprits des traces impérissables.

Les seconds sont, sous d'autres rapports, aussi intéressants. Ne sont-ils pas, en effet, dans une certaine mesure, les artisans des merveilles entassées dans une Exposition? La visite de celle-ci ne contribue-t-elle pas à augmenter leurs connaissances générales tout en développant en eux l'esprit d'invention? N'est-ce point là une classe de citoyens dont les ressources sont généralement faibles? Telles sont les considérations qui ont guidé la Direction de l'Exploitation.

Nous avons achevé d'exposer la marche administrative ainsi que les résultats financiers et statistiques du service des entrées. Le rôle que les circonstances lui ont assigné impliquait en soi une organisation toute spéciale, strictement appropriée aux exigences d'une tâche parfois difficile. Maintenant que nous sommes à même d'apprécier les résultats atteints, nous pouvons reconnaître que le service des entrées a répondu à ce que l'on en attendait, tant par la régularité de son administration que par l'activité qu'il a su déployer dans les moments d'affluence.

LE SERVICE DE DÉFENSE CONTRE L'INCENDIE

Les dangers d'incendie.

Les bâtiments multiples que comportait l'Exposition offraient des dangers d'incendie bien plus nombreux et plus imminents que les constructions ordinaires. Ces bâtiments d'exposition édifiés à la hâte, et pour un temps très court, étaient essentiellement composés de matériaux légers et combustibles, notamment le bois et les tentures. Toutes les charpentes des palais coloniaux étaient faites en bois, ainsi que la plupart des pavillons des concessionnaires.

Les halls seules faisaient exception à la règle commune, car il était indispensable que leur énorme masse reposât sur des charpentes métalliques, cependant, elles ne laissaient pas d'offrir sous d'autres rapports de nombreux aliments au feu.

En effet, tous les revêtements d'ordre quelconque, les cloisons, les planchers et les stands étaient construits en bois, leur aménagement avait multiplié les velums et les tapis, tandis que, sous les planchers, près des rideaux et dans le voisinage d'une foule de matières inflammables, circulaient des réseaux entiers de fils conducteurs d'électricité à haute tension sujets aux courts circuits, et pouvant sous des conditions diverses, provoquer la formation de dangereuses étincelles.

Ce n'étaient là que des dangers naturels, inhérents à l'entreprise et susceptibles d'être conjurés d'une manière quelque peu certaine. Mais ne fallait-il pas compter aussi sur les imprudences des ouvriers constructeurs d'abord, des exposants et des visiteurs ensuite? L'incurie des premiers, l'insouciance des autres souvent à l'abri de la surveillance de l'administration étaient de nature à multiplier dans toute l'enceinte, des causes d'incendie qu'une réglementation rigoureuse, appuyée par une surveillance incessante, pouvait enrayer, sinon détruire.

La nécessité d'un service spécial des incendies, prêt à intervenir immédiatement en cas d'alerte sur les points menacés, se manifeste plus impérieusement encore qu'ailleurs, dans une exposition universelle, abritant dans un périmètre relativement restreint des richesses se chiffrant par millions.

La tâche du Comité organisateur pouvait se résumer ainsi:

Organiser un service spécial des incendies, comprenant un personnel permanent de secours. — Multiplier les canalisations d'eau et les engins de préservation. — Instituer enfin une Commission supérieure des incendies édictant et faisant exécuter les mesures d'intérêt général.

Organisation du service de défense contre l'incendie. — Service des pompiers. — Bouches d'eau. — Matériel. — Pompes à mains et avertisseurs. — Règlement.

Depuis la période des travaux et pendant toute la durée de l'Exposition, le service de défense contre l'incendie a été assuré par le corps des pompiers de la Ville de Liège, placé sous les ordres de M. le commandant Marteau. Le service ne compte que quelques hommes au début; lors de l'ouverture, nous avons mis à la disposition des pompiers, un bâtiment spécialement aménagé et destiné à abriter les hommes de service, les chevaux et le matériel.

Le personnel permanent était composé comme suit:

A. *Poste principal* (derrière le Palais des Fêtes): 1 premier sergent; 1 cocher, 7 pompiers, 2 chevaux.

Ce poste est renforcé par un sous-officier, un caporal et 4 pompiers de surveillance de jour et de nuit à l'intérieur des Halls.

B. *Vieux-Liège* (Hôtel de Ville). 1 caporal, 2 pompiers.

C. *Boverie* (Palais des Beaux-Arts): 2 pompiers.

Ce personnel spécial se trouvait en permanence de jour et de nuit à ces postes respectifs. Un peu après l'ouverture de l'Exposition nous avons fait instruire un groupe de nos gardes au point de

vue du maniement des appareils avertisseurs et de la mise rapide en service des bouches d'eau et des lances. En cas d'alerte, les gardes faisant partie du service de la surveillance générale, avaient à provoquer l'évacuation des endroits dangereux, à ouvrir toutes les issues, en prenant les précautions nécessaires pour éviter des paniques; enfin, en attendant l'arrivée des pompiers, ils devaient porter eux-mêmes les premiers secours au moyen des extincteurs portatifs, et coopéraient à l'action des pompiers.

Les bouches d'eau.

La question des bouches d'eau dans une exposition universelle est de la plus haute importance et mérite un examen approfondi.

Les différents services techniques ont contribué à l'établissement des conduites d'eau et à la disposition des bouches dans toute l'enceinte; on les y a multipliées et installées de façon à permettre l'utilisation immédiate d'un nombre de bouches suffisant pour obtenir plusieurs jets convergents vers la zone attaquée, quelle que puisse être la situation de celle-ci.

Voici la répartition de ces bouches dans l'enceinte de l'Exposition. :

Dans les jardins des Vennes et quai St-Vincent, 18; dans les Halls, 120; Vieux-Liège (bouches nouvelles), 7; Fragnée (bouches nouvelles), 20, plus celles des rues du Vieux Mayeur et Neuf Pavé; Boverie, 11; Jardin d'Acclimatation, 10; rue du Parc, 7; Cointe (bouches nouvelles), 16. Total, 209 bouches.

Afin de faciliter la découverte des bouches à l'intérieur des Halles, une plaque indicatrice et un drapeau ont été placés au-dessus de chaque bouche à incendie.

Dans les jardins et dans les rues environnantes, des plaques ont été clouées sur les palissades, sur les murs et à défaut de ceux-ci, sur des piquets plantés en terre.

Matériel.

Les pompiers disposaient à l'Exposition même d'un important matériel disséminé dans toute l'enceinte, minutieusement inspecté, et toujours prêt à être utilisé, même par le public dans la plupart des cas.

A l'exception des avertisseurs d'incendie, les appareils qui le constituaient étaient transportables et susceptibles d'être directement raccordés aux bouches d'eau.

Voici la nomenclature de ces engins avec désignation de leurs emplacements respectifs.

Poste principal: 1 camion-dévidoire attelé de 2 chevaux, 300 mètres de tuyau en chanvre de 50 m/m de diamètre, pompes à main, pompe à air et casque anti-fumée, échelles à crochets et tous les accessoires, 1 pompe à vapeur, 1 dévidoir avec 200 mètres de tuyau en chanvre de 55 m/m de diamètre intérieur. (Faute de place, ce dévidoir était en dépôt sous le hangar de la Compagnie des wagons-lits, et utilisable pour le cas d'incendie dans cette partie de l'Exposition, c'est-à-dire wagons-lits, Agriculture française, Extrême-Orient, Restaurant central, etc., etc.)

Dans les Halles: 2 dévidoirs sur lesquels sont enroulés 150 mètres de tuyaux en chanvre de 55 m/m de diamètre avec lances, échelles à crochets et accessoires, 6 postes fixes avec tuyaux de 20 mètres avec lance, clefs de bouches et de vannes; 15 boîtes de secours contenant chacune 20 mètres de tuyau, 1 lance, clefs de bouches et de vannes; 28 pompes à main (annihilateurs d'incendie).

Vieux-Liège (au poste des pompiers, Hôtel-de-Ville): 2 pompes à main; 1 dévidoir avec 200 mètres de tuyaux, lances et accessoires.

Fragnée (pavillon des Sauveteurs de Belgique): 3 pompes à main, 1 dévidoir avec 150 mètres de tuyaux et lances.

Boverie et Jardin d'Acclimatation: 1 pompe à vapeur, 1 dévidoir avec 200 mètres de tuyaux en chanvre de 55 m/m de diamètre avec lance, clefs, etc.

Postes fixes comprenant tuyaux-lances adaptés directement sur des bouches à volant: Palais des Fêtes, 3; Agriculture française, 1; Palais des Beaux-Arts, 2; Palais de l'Art Ancien, 2; Palais de la Ville de Liège, 2.

Pompes à main. — Quatre-vingts pompes à main louées par le Comité de l'Exposition aux Usines Beduwé, sont réparties: 28 dans les halls, les autres dans les différents pavillons; 6 autres pompes appartenant à la ville se trouvent déposées: 2 au poste principal, 2 au Vieux-Liège et 2 au Palais des Beaux-Arts.

Avertisseurs d'incendie. — Dix avertisseurs électriques d'incendie ont été placés: 1^o à proximité du compartiment de la Hongrie (halles amont); 2^o au compartiment de la Science belge (halles amont); 3^o au bureau de la France (halles des Machines); 4^o aux halles des Machines (côté de la Dérivation); 5^o Halles des Machines (près de la cantine); 6^o entre les deux halles (chemin de la gare); 7^o au Promenoir derrière la section anglaise (Phare); 8^o au bureau de la Poste; 9^o au Palais de la Ville de Liège (Boverie); 10^o au Chalet de la Société Royale des Sauveteurs de Belgique.

Ces avertisseurs étaient utilisables tant par l'intérieur que par l'extérieur des halles.

Ils sont à courant continu, ce qui fait qu'en cas de rupture de la ligne, ou du moindre dérangement des appareils, la sonnerie d'alarme placée au corps de garde des pompiers se met en mouvement; ces appareils sont à la disposition et placés sous la sauvegarde du public.

Des écriteaux portant les mots: « Avertisseurs d'incendie » ont été apposés au-dessus, ou à proximité, de façon à attirer l'attention du public.

Indépendamment des 10 avertisseurs d'incendie, le poste des pompiers du Vieux-Liège était relié directement par un téléphone privé au poste principal de l'Exposition. Ce poste se trouvait lui-même relié directement au poste de Fragnée, lequel était à son tour pourvu d'un appareil téléphonique en communication directe avec la caserne.

Ces installations ont été faites par les soins et aux frais de la Ville de Liège.

Institution de la Commission supérieure des incendies.

Il parut nécessaire de placer tous les organismes se rattachant au service de défense contre l'incendie, sous la direction d'une Commission supérieure, exerçant certains pouvoirs d'inspection, proposant et discutant dans ses séances, les mesures propres à sauvegarder l'efficacité des installations existantes, en les complétant au besoin.

La constitution en fut décidée dès l'ouverture de l'Exposition par le Comité Exécutif qui demanda et obtint rapidement l'adhésion des notabilités techniques auxquelles il s'était adressé.

La Commission fut composée de M. Auguste Dumoulin, Directeur général du service de l'Exploitation, *Président*; MM. Ernest Beduwé, industriel, à Liège; Albert Delame, ingénieur, à Liège; Omer de Bast, sous-directeur de l'Institut électro-technique Montéfiore, à Liège; J.-L. Hasse, architecte de l'Exposition de Liège; Kleyer, bourgmestre de la ville de Liège; Lonneux, ingénieur en chef, directeur du Service mécanique et électrique; Marteau, commandant du corps des pompiers de la ville de Liège, *Membres*.

La Commission se réunit pour la première fois le 6 juin au Palais des Fêtes, où elle aborda immédiatement sa tâche.

M. le commandant Marteau remit à tous les membres un rapport détaillé sur l'organisation actuelle du service des incendies à l'Exposition ainsi que des plans de canalisation d'eau avec indications des bouches y relatives.

Ces documents firent l'objet d'examen minutieux qui donnèrent lieu à la discussion et à la mise en pratique d'un grand nombre de mesures destinées à rendre le service des incendies à l'Exposition de tout repos.

Il ne sera pas sans intérêt de résumer les résultats généraux des services de la Commission.

1^o Instruction du personnel des gardes, au point de vue du maniement des engins de sauvetage, et constitution d'une brigade spéciale d'incendie destinée à seconder les pompiers en cas de sinistre.

2^o Vérification de toutes les canalisations électriques présentant quelque danger et mise à distance de conducteurs passant trop près de matières combustibles.

3^o Constitution d'un poste supplémentaire de pompiers à Fragnée avec installation d'une pompe à vapeur.

4^o Placement dans les halles de nombreuses pancartes en quatre langues indiquant les sorties. Emploi de signes distinctifs pour la reconnaissance rapide des bouches d'eau et des avertisseurs.

5^o Inspection des concessions et des stands au point de vue du danger d'incendie.

La Commission supérieure a exercé une influence des plus favorable sur le fonctionnement du service des incendies à l'Exposition, elle a fourni le motif des nombreuses inspections du matériel et des installations. En perfectionnant sans cesse les organismes existants, elle a rendu un service important à toutes les catégories de personnes ayant des intérêts à l'Exposition, et dont beaucoup lui doivent peut-être d'avoir été préservées du danger d'incendie.

Les incendies à l'Exposition.

L'Exposition de Liège n'a eu à déplorer aucun sinistre et il ne s'est produit qu'un très petit nombre d'incendies sans gravité aucune, qui ont pu être presque toujours éteints au moyen de pompes à mains.

Le tableau suivant nous donnera la récapitulation de tous les incendies de l'Exposition avec indication de leur importance et des moyens employés pour les combattre.

DATES	DÉSIGNATION DES LIEUX	GENRE D'INCENDIE	ÉTEINT PAR LES POMPES AU MOYEN DE
22 mars	Pavillon de l'Armée.	Feu de charpente, dû à un défaut de construction.	1 lance à la distribution d'eau.
1 ^{er} mai	Halles aux Machines, extérieur, près de la cantine.	Feu dans les déchets de bois, copeaux, etc.	2 pompes à mains.
14 mai	Halles aux Machines.	Feu dans les tentures et la charpente (électricité).	2 lances.
14 mai	Extrême-Orient.	Feu dans la charpente (électricité).	Un peu d'eau.
21 mai	Halles aux Machines (stand Lachaussée).	Feu dans les bois, caisses, etc. (court-circuit).	Extincteur Minimax.
30 mai	Derrière les Halles des Machines, rue des Venues,	Bois, paille, copeaux, palissade.	2 pompes à mains et extincteurs Minimax, 1 lance.
30 mai	Plate-forme du chemin de fer.	Bois, paille, copeaux.	2 pompes à mains et extincteurs Minimax.
30 mai	Alimentation française (sous le plancher).	Id.	3 extincteurs Minimax.
31 mai	Extrême-Orient (dans une cour).	Id.	2 extincteurs Minimax.
3 juin	Alimentation française (sous le plancher).	Id.	1 extincteur Minimax.
3 juin	Derrière les Halles aux Machines, palissade du chemin de fer.	Id.	1 lance, 2 pompes à mains.
5 juin	Alimentation française, extérieur (palissade).	Id.	Pompes à mains et 11 extincteurs Minimax.

Ce chiffre de douze petits incendies seulement est une des constatations les plus heureuses que l'on puisse faire en matière d'Exposition.

Il témoigne de la bonne organisation du service et du zèle déployé par le personnel.

En présence de résultats aussi satisfaisants, on ne peut qu'adresser des remerciements et des félicitations à ceux qui, de près ou de loin, ont concouru à l'œuvre de protection contre l'incendie; ils ont rendu par là même un service des plus importants à tous les exposants en sauvegardant leurs produits, et à notre Société en atténuant la forte part de responsabilité qui lui incombait au point de vue des incendies.

COMPAGNIE MILITAIRE SPÉCIALE — GARDE MILITAIRE SERVICE DE POLICE

Constitution de la Compagnie militaire spéciale.

Le Gouvernement avait décidé qu'il serait affecté à l'Exposition de Liège, au même titre qu'à des expositions précédentes, une compagnie spéciale dont les effectifs seraient recrutés parmi toutes les armes constituant l'armée belge.

Cette compagnie a été créée dans le but de lui faire assurer certains services auprès de l'Exposition, et dans l'intention plus spéciale de lui confier la surveillance générale des produits de la section belge.

Les effectifs de la compagnie militaire ont été de quatre officiers et de 140 sous-officiers, caporaux, brigadiers et soldats. Le Ministre de la Guerre en a arrêté la composition par ses instructions ministérielles du 6 février 1905, transmises à toutes les autorités militaires du royaume.

Les officiers ont été désignés par le Ministre de la Guerre, les sous-officiers, caporaux, brigadiers et soldats pris dans toutes les armes ont été choisis par les chefs de corps parmi ceux qui se distinguaient par leur bonne conduite, leur propreté, leur intelligence, leur attitude militaire et leur physique avantageux.

Tous devaient connaître les deux langues nationales et autant que possible d'autres langues étrangères.

Composition de la Compagnie.

Les effectifs de la Compagnie militaire spéciale ont été constitués comme suit:

Commandant de la compagnie: M. le capitaine Ivens, du 14^e régiment de ligne.

Officiers-adjoints: MM. le lieutenant Janssens, du 2^e régiment de Lanciers; le lieutenant Mozin, de l'artillerie de forteresse de la position fortifiée de Liège; le lieutenant Houbion, du 12^e régiment de ligne.

Sous-officiers, caporaux et brigadiers: Huit sous-officiers et douze caporaux ou brigadiers, désignés parmi les régiments indiqués par le Ministère de la Guerre.

Soldats: Cent et deux soldats pris à raison de: 3 dans chacun des régiments de ligne; chasseurs à pied, carabiniers et grenadiers; 7 dans le génie (2 au régiment et 5 dans les compagnies spéciales); 2 dans chaque régiment de cavalerie et du train; 2 par régiment d'artillerie de campagne; 3 dans chacun des régiments d'artillerie de forteresse; (6 pour l'artillerie de forteresse d'Anvers).

Faisaient également partie de la compagnie militaire spéciale:

1^o Un adjudant du matériel de la Fonderie royale de canons et quatre canoniers de l'artillerie de forteresse de Liège chargés de l'entretien du matériel d'artillerie exposé. (Le lieutenant-comptable du matériel du premier secteur de Liège a été chargé de la gestion administrative de ce matériel).

2^o Un soldat de la compagnie des pontonniers chargé de l'entretien du matériel du pontage.

3^o Un soldat de la compagnie des télégraphistes spécialement préposé à l'entretien du matériel photo-électrique exposé par cette compagnie.

Douze gendarmes (dont un maréchal des logis et deux brigadiers), placés sous l'autorité du commandant de la compagnie spéciale ont en outre été désignés pour concourir au parfait fonctionnement du service à l'intérieur du compartiment belge.

Le service de la Compagnie militaire spéciale.

La compagnie militaire avait pour mission principale, ainsi que nous l'avons déjà exposé, la surveillance de la section belge.

Elle a, en outre, participé au service d'honneur lors des visites royales ou princières et elle a apporté son utile concours aux travaux de manutention des produits.

Le service de surveillance intérieure a commencé avant l'ouverture de l'Exposition, il s'est tout d'abord effectué par des patrouilles de gendarmes, ensuite au moyen de la coopération des militaires de la compagnie.

Lors de l'ouverture, le service complet se divisait en deux groupes d'une force égale de 70 hommes qui faisaient le service, alternativement, le matin et l'après-midi. Ce service commençait à huit heures pour s'achever à la fermeture des grands halls et des divers palais.

Une consigne générale a été donnée à tous les militaires composant la compagnie dans les termes ci-après:

- a) Conserver en service une attitude militaire correcte ainsi qu'une tenue irréprochable,
- b) Observer la courtoisie et la politesse en cas de demandes ou d'interpellation;
- c) N'accepter aucune rémunération du public;
- d) Faire observer rigoureusement la défense de fumer à l'intérieur des constructions;
- e) Exercer une surveillance sévère sur tous les objets exposés. Signaler immédiatement les bris ou disparitions d'objets et en général toutes les particularités relatives au service;
- f) Empêcher tout encombrement.

En cas de désordre ou d'accident quelconque, le garde le plus rapproché devait intervenir et prendre aussitôt les mesures que les circonstances comportaient, le soldat prêtant main-forte en cas de besoin.

g) Ne pas s'occuper de prospectus ni de renseignements ayant un caractère commercial;

h) La trompette de la compagnie spéciale donnera le matin le signal de l'ouverture et le soir celui de la fermeture des halls. A ce dernier signal, les soldats coopéreront à l'évacuation en évitant toute brusquerie;

i) Pour tous renseignements ou événements, le sous-officier chef de groupe s'adressera à l'officier de service.

Indemnités journalières accordées aux militaires de la Compagnie spéciale.

En vertu d'une décision du Comité Exécutif, et d'accord avec l'administration militaire, nous avons alloué aux militaires attachés à la compagnie spéciale, une indemnité journalière établie sur la base suivante et adoptée déjà lors de l'Exposition de Bruxelles en 1897:

Sous-officier, fr. 1,50; caporaux ou brigadiers, fr. 1,20; soldats, fr. 1,00.

Les militaires de la compagnie ont, en outre, reçu des repas supplémentaires, composés d'un petit pain beurré et d'un verre de bière. Lors des travaux de manutention des produits de la section belge, avant et après la clôture de l'Exposition, il a été accordé aux hommes occupés à ces travaux une indemnité supplémentaire de travail fixée comme suit par le service de la manutention:

Sous-officiers, 0,25 par heure; caporaux et brigadiers, 0,20 par heure; soldats, 0,15 par heure.

L'indemnité totale accordée chaque jour à la compagnie s'est élevée à la somme de fr. 184,30, représentant une somme totale de cinquante deux mille francs environ pour toute la durée de l'Exposition.

Nous nous plaignons à rappeler ici que la compagnie spéciale a accompli sa tâche avec zèle et dévouement.

Répartis dans les halls et dans huit pavillons différents, les hommes qui la composaient ont eu à surveiller d'une manière toute particulière et pendant huit mois tous les produits de la section belge.

Nous n'avons, pour notre part, reçu aucune réclamation des exposants ou des visiteurs et nous n'avons entendu exprimer par le public que des témoignages éloquentes sur l'ordre, la bonne tenue et la politesse de la compagnie militaire spéciale.

La Garde militaire de l'Exposition.

A la demande du Comité Exécutif, et sur la proposition du général-commandant supérieur de la place de Liège, M. le Ministre de la Guerre a décidé que l'Exposition de 1905 serait gardée militairement au même titre que ses devancières.

Cette garde devait avoir pour objet la surveillance de jour et de nuit de l'enceinte de l'Exposition et de ses abords, de façon à empêcher toute entrée illicite ou toute effraction des clôtures. Dans cet ordre d'idées, la garnison de Liège a mis à notre disposition un poste commandé par un officier et composé d'un sous-officier, de 3 caporaux ou brigadiers et de 40 soldats. Pendant la nuit, la garde a été renforcée de 2 caporaux ou brigadiers et de 10 soldats fournis par la compagnie spéciale dont nous venons de parler.

Nous avons mis à la disposition de la garde militaire, les locaux nécessaires à son installation, et que nous avons complètement meublés après nous être mis d'accord au préalable avec l'administration militaire.

Nous nous sommes aussi entendus avec le commandant supérieur de la place dans le but de déterminer les consignes particulières à donner aux soldats composant la garde militaire; ces consignes ont été fidèlement observées. Les soldats munis d'instructions précises se sont bien acquittés de leurs fonctions. Les soldats faisant partie de la garde militaire ont joui, comme ceux de la compagnie spéciale, d'une indemnité calculée sur la base suivante:

Indemnité journalière de repas à l'officier de service, fr. 7,00.

A) *Garde de jour et de nuit*: 1,25 fr. par sous-officier; 1,00 fr. par caporal ou brigadier; 0,75 fr par clairon ou soldat.

B) *Garde de nuit*: 1,00 fr. par sous-officier; 0,75 fr. par caporal ou brigadier; 0,50 fr. par soldat.

L'indemnité totale accordée chaque jour à la garde militaire de l'Exposition s'est élevée en moyenne à la somme de fr. 41,50, représentant pour toute la durée de l'Exposition une somme générale de neuf mille francs environ.

La garde militaire de l'Exposition a rempli sa mission avec beaucoup de vigilance; en surveillant les clôtures de l'Exposition et ses abords, elle a contribué dans une large mesure à assurer et à consolider cette sécurité et cette confiance si précieuses dans une exposition universelle. Nous devons lui savoir gré des réels services qu'elle nous a rendus sous ce rapport.

Nous présentons à MM. les officiers et sous-officiers qui ont organisé et commandé la garde militaire, aux soldats qui l'ont exercée nos plus vifs remerciements pour l'excellent et dévoué concours qu'ils ont apporté à l'œuvre de l'Exposition.

Les Services de la Police.

Les différents services de surveillance et de gardiennat dont nous avons précédemment exposé le fonctionnement, ne disposaient pas de pouvoirs spéciaux suffisants pour remplir certains offices de surveillance particulière et faire sanctionner par voie pénale les délits et désordres quelconques qui pouvaient se commettre.

L'intervention de la police se manifestait comme le complément indispensable des organismes chargés de veiller à la tranquillité générale de l'Exposition, ainsi qu'à la sûreté des visiteurs.

Les gardes composant notre surveillance générale n'ayant pu, malgré nos démarches, être assermentés, ne jouissaient pas des pouvoirs nécessaires pour dresser des procès-verbaux.

Indépendamment des attributions générales confiées au corps de la police, la brigade de sûreté et la brigade des mœurs apportaient aussi un concours précieux.

L'intervention du service de la police a commencé par la surveillance des chantiers de l'Exposition et des jardins qui a été faite chaque jour à partir du 2 janvier 1905 par six agents placés sous les ordres d'un agent-inspecteur.

Tous les dimanches, ce service était renforcé en raison de la visite des travaux par le public; il était assuré de 10 heures du matin à 10 heures du soir par deux agents-inspecteurs et 24 agents.

Ce service dominical a commencé le 22 janvier pour se terminer le 24 avril suivant.

Du 3 avril au 1^{er} mai, deux officiers de police et 26 agents ont exercé une surveillance journalière aux entrées ainsi que dans les jardins des Vennes, de Fragnée, de la Boverie et de l'Acclimatation.

Les locaux que le Comité Exécutif avait fait construire en vue de l'installation du poste de police de l'Exposition ont été occupés depuis le 1^{er} mai; à partir de cette date, le service s'est régulièrement organisé et il a été exercé par deux officiers de police, trois agents inspecteurs et 45 agents.

Le personnel de la brigade de sûreté et celui de la brigade des mœurs exerçaient également une surveillance spéciale et journalière dans les halls, jardins et les divers établissements y installés.

La surveillance diurne commençait à 5 heures du matin pour se terminer à minuit le dimanche, et à 11 heures du soir pendant la semaine.

La surveillance nocturne qui commençait à 11 heures du soir pour cesser à 5 heures du matin, était confiée à 6 agents de police. La fermeture de l'Exposition avait pour effet naturel de modifier ces effectifs et le service de police a continué à être assuré pendant la période de démolition par deux officiers de police, deux agents-inspecteurs et trente agents.

Il convient, en outre, de signaler les nombreux services extraordinaires dont la police a été chargée à l'occasion des différentes solennités auxquelles l'Exposition a donné lieu. Nous citerons la cérémonie d'inauguration de l'Exposition, les visites de S. M. le Roi, du prince et de la princesse Albert, de S. M. le Shah de Perse, des princes Japonais, des Ministres français ainsi que toutes les fêtes qui ont eu lieu au parc de Cointe, au Vieux-Liège, etc.

Ajoutons qu'au 1^{er} janvier 1906, six cent trente-deux procès-verbaux avaient été dressés par le personnel de la police pour délits, accidents, blessures involontaires, etc.

Tous les services de police qui se sont exercés à l'Exposition ont été placés sous la haute direction de M. J. Mignon, commissaire en chef de police de la Ville de Liège, que nous nous plaisons à remercier aujourd'hui tant pour le précieux concours qu'il a apporté à l'administration de l'Exposition que pour l'amabilité parfaite dont il n'a cessé de faire montre au cours des rapports divers que les circonstances nous ont donné lieu d'entretenir avec l'administration de la police.

Nous remercions aussi les officiers de police, les inspecteurs et les agents en considération du zèle et de la vigilance dont ils ont fait preuve dans l'accomplissement de leurs fonctions journalières ainsi que du dévouement qu'ils ont manifesté lors des services spéciaux et supplémentaires auxquels les diverses solennités de l'Exposition les ont astreints.

LE SERVICE MÉDICAL

Attribution du Service médical.

Il était indispensable que l'Exposition fût dotée d'un service médical chargé de donner les premiers soins aux ouvriers atteints de blessures ou maladies occasionnées par les travaux.

Ce service n'était pas moins nécessaire à l'égard des exposants, concessionnaires, de leurs agents ou ouvriers, voire même des visiteurs qui, le cas échéant, devaient trouver sur place les premiers soins.

Organisation et fonctionnement du service médical à l'Exposition.

A cette fin, nous sommes entrés en négociations avec le Comité liégeois de la Croix-Rouge de Belgique qui a consenti à se charger d'organiser et d'assurer le service médical pendant toute la durée de l'Exposition, moyennant un subside de 6000 fr. que nous avons mis à sa disposition.

Ce service s'est effectué par les médecins et brancardiers de la Croix-Rouge de Belgique; il a été dirigé par un médecin directeur, M. le docteur Snyers assisté par deux médecins-inspecteurs, MM. les docteurs A. Delcourt et A. Delsemme.

Les *médecins titulaires*, au nombre de 15, ont fait chacun deux fois deux heures de service par semaine. Ils ont également assuré le service médical de 6 heures du soir à 10 heures du matin. Un tableau de roulement leur a été communiqué tous les mois pour leur indiquer les heures de service.

Le service s'effectuait journellement au moyen de 5 médecins titulaires en fonction; chacun de ces médecins titulaires a fait en moyenne 120 heures de service.

Les médecins suppléants, au nombre de 21, ont fait régulièrement du service les dimanches et jours de fête. Certains jours de grande affluence quatre d'entre eux ont été convoqués.

Nous croyons utile de donner ici la liste des médecins titulaires et suppléants:

MÉDECINS TITULAIRES		MÉDECINS SUPPLÉANTS	
Dr Closset	Liège	Dr Angenot.	Liège
— Dallemagne	—	— Bertrand	—
— Delsaux	—	— Dejardin	—
— Dohet	—	— Delhaise	—
— Genicot.	—	— Depas	Bressoux
— Gillain	—	— Dewez	Liège
— Henvaux	—	— Foidart	—
— Lacomble	—	— Gillard	—
— Menten.	—	— Mathieu	—
— Nimal	—	— Mathieu J.	—
— Raymond	à La Brouck Forêt	— Merveille	Chênée
— Robert	Liège	— Schoofs	Liège
— Schuind	—	— Seaux	—
— Steenebruggen	—	— Sonval	—
— Viatour	Grivegnée	— Petit	—
		— Philippe	Sclessin
		— Polain	Liège
		— Thonnard	—
		— Tonglet	—
		— Walle.	Herstal
		— Wilkin	Liège

Un chef ou un sous-chef de secteur accompagné de 6 brancardiers ont journellement assuré le service de 6 heures du matin à 11 heures du soir. Des tableaux de roulement ont été affichés tous les mois au lazaret et ils indiquaient les jours et heures d'occupation des 15 médecins titulaires; des 21 médecins suppléants; des 7 chefs et des 3 sous-chefs de secteur; des 65 dames brancardières ainsi que des 150 brancardiers.

La direction a adressé aux brancardiers 3000 convocations les invitant à faire leur service aux jours et heures indiqués; deux mille de ces convocations ont été adressées aux dames brancardières dans le même but.

La Direction a voulu aussi qu'il fût tenu une comptabilité méthodique et complète se rapportant aux différentes attributions du service et dans cette intention, elle a veillé à ce que les médecins titulaires aient soin d'inscrire dans un registre spécial leurs heures d'occupation à l'Exposition ainsi que celles des médecins suppléants, brancardiers et brancardières.

Il a été également tenu compte des noms des blessés et malades, de leur diagnostic et de leur traitement; ces données ont été utilisées pour établir les statistiques que nous aurons l'occasion d'exposer plus loin.

Le médecin-directeur et les médecins-inspecteurs ont visité journallement le lazaret et les différents postes secondaires au point de vue de la présence du personnel et de la bonne marche du service.

M. le commandant Thiry a soigneusement veillé en sa qualité d'économiste à ce que le matériel de la Croix-Rouge et le contenu des boîtes de secours fussent toujours tenus en parfait état.

Soins médicaux. — Statistique des accidents. — Maladies et décès.

Avant l'ouverture de l'Exposition, c'est-à-dire pendant la période des travaux, du 1^{er} mai 1904 au 27 avril 1905, on a soigné au lazaret de la Croix Rouge 498 personnes pour accidents divers qui se répartissent comme suit:

8 pour corps étrangers dans l'œil, 2 pour insolation, 31 pour entorses, 3 pour luxations, 21 pour fractures, 391 pour plaies légères, 22 pour plaies graves, 5 pour lésions internes, 8 pour brûlures, 7 pour affections diverses.

Le personnel de la Croix Rouge a soigné un total de 2432 cas pour toute la durée de l'Exposition.

Dans un certain nombre de cas spéciaux, lorsqu'un traitement de quelque importance a été jugé nécessaire, les patients ont dû être dirigés, après les premiers soins, vers les hôpitaux ou les sanatoria.

La Croix-Rouge disposait près du Palais des Fêtes d'un poste central auquel se rattachaient cinq postes de secours accessoires munis du matériel de secours et de transport nécessaire.

Voici un tableau statistique renseignant les accidents et maladies diverses qui ont nécessité l'intervention du service de la Croix-Rouge.

GENRES D'AFFECTIONS	NOMBRE DE CAS								TOTAL
	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Nov.	
Corps étrangers dans l'œil	2	14	9	15	18	16	4	1	79
Coup de chaleur, insolation	—	5	33	74	42	18	—	—	172
Syncope	1	6	6	5	11	4	1	2	36
Saignements de nez	—	6	8	6	10	2	4	2	38
Maladies des voies digestives et affections diverses	4	23	43	71	148	122	61	22	494
Entorses et foulures	1	5	5	6	18	6	2	—	43
Luxations	—	2	—	—	1	—	—	—	3
Fractures.	—	6	6	2	4	2	1	—	21
Plaies contuses légères	49	200	142	139	170	103	83	15	901
Plaies graves nécessitant plusieurs points de suture	2	6	8	10	11	9	2	1	49
Maladies nerveuses (hystérie-épilepsie, convulsions)	—	2	3	7	7	—	—	2	21
Lésions internes	1	5	5	3	—	1	2	—	17
Ivresse	—	—	—	—	2	—	—	—	2
Totaux	61	286	277	352	454	294	165	45	1934

En terminant, nous tenons à rendre hommage au zèle, à la science et à l'habileté dont a fait preuve le personnel du service médical.

Il a pu être constaté que tous les dimanches 40 brancardiers et 15 brancardières étaient au poste.

Chaque jour de la semaine, 15 brancardiers et 10 brancardières ont répondu aux appels qui leur ont été adressés par la direction du service médical. Un témoignage particulier de reconnaissance est

dû au médecin en chef directeur, M. le docteur Snyers, ainsi qu'à ses deux collaborateurs, MM. les docteurs A. Delcourt et A. Delsemme, qui ont administré le service médical avec un dévouement et une compétence remarquables.

Mesures d'hygiène.

Nous avons tenu à compléter l'efficacité du service du nettoyage en prenant les dispositions les plus prudentes dans le but d'assurer l'hygiène à l'Exposition.

Dans cet ordre d'idées, nous avons fait exercer une surveillance active sur les installations de water-closet, en exigeant des intéressés tous les soins de désinfection et propreté indispensables.

Tous les déblais et fouilles quelconques résultant de l'exploitation ont été enlevés tous les matins par les soins de l'Administration communale dont les tombereaux venaient enlever chaque jour à la première heure, devant les concessions, les débris déposés dans les bacs *ad hoc*; certains autres débris ont été enfouis par nos soins à l'extrémité des terrains des Venues après avoir été au préalable incinérés.

Nous avons aussi fait surveiller les cuisines et cafés de l'Exposition, en y exigeant constamment une parfaite salubrité. Ces résultats n'ont pas toujours été faciles à atteindre, et dans certains cas, nous avons dû intervenir directement pour arriver à obtenir des conditions d'hygiène satisfaisantes.

COMITÉ DES LOGEMENTS

Nous reproduisons ci-après le texte du rapport spécial relatif au service des Logements :

A Messieurs les Président et Membres

du Comité Exécutif de l'Exposition de Liège.

Messieurs,

Depuis le 18 mars 1903, date à laquelle, sur votre demande, notre Comité s'est constitué, nous vous avons continuellement tenus au courant de la marche de nos travaux, soit en nous adressant directement à M. Digneffe, votre président, soit par l'intermédiaire de ceux d'entre vous qui ont été successivement désignés comme vos délégués auprès de nous : MM. Noirfalise et Dumoulin.

Aujourd'hui que notre tâche est terminée, nous estimons de notre devoir de vous présenter un rapport général succinct de nos travaux.

Le Comité officiel des Logements fut composé de la manière suivante : Président, M. N. Wiser ; vice-présidents, MM. Verlhac et Jaminet ; secrétaire, M. Fr. Melon ; secrétaires-adjoints, MM. Ch. Mohren et F. Bodson ; trésorier, M. Aug. Ogez ; commissaires, MM. Dalimier, Em. Bodson, Grandrath, Derette, Sauvage, Warnotte, Snykers, Philippart, Legrand, Blum, Mallieux, Bernard et Michotte.

Il s'est réuni treize fois.

Il s'occupa d'abord du recensement des chambres dont on pouvait disposer dans les hôtels de la ville, annexes comprises. Leur nombre, 1.121 chambres, soit 2.119 lits, fut estimé insuffisant ; il fut décidé que l'on s'adresserait aux habitants pour en obtenir le complément.

Quinze communiqués furent insérés dans les quatre grands journaux locaux à des dates assez rapprochées, et au 6 janvier 1905, nous avions reçu de la ville et de la banlieue, environ quatre cents offres de logements. Ces offres continuaient à se produire jusqu'après l'ouverture de l'Exposition, et lorsque nos bureaux commencèrent à fonctionner, nous disposions de 1,441 chambres, alors qu'à Anvers, il n'y en avait que 975 en 1885 et que 674 en 1894.

Le classement en fut fait par une Commission qui comprenait l'un ou l'autre membre du Comité, le second secrétaire-adjoint et un architecte-expert nommé par nous à cet effet. Un employé du service communal de la salubrité procédait à un examen minutieux des logements qui lui étaient signalés comme douteux, et si son rapport était défavorable, ils étaient résolument écartés.

Les hôtels étant trop peu nombreux, encore que certains se fussent considérablement agrandis en vue de la *Worlds' Fair*, force nous fut bien de trouver des chambres à tout prix. Or, à la fin de l'année 1904 et au commencement de 1905, alors que nous en recherchions consciencieusement, le public liégeois ne se montra guère empressé à nous en offrir, soit qu'on doutât encore en ce temps que

l'Exposition dût réussir brillamment, soit que beaucoup d'appartements fussent encore occupés, notamment par les étudiants. C'est pourquoi, à côté de chambres bien situées, nous nous vîmes obligés d'accepter un certain nombre de chambres assez éloignées de l'Exposition et du centre de la ville, et même sises dans la banlieue, pourvu que ce fût à proximité d'une ligne de tramway ou de chemin de fer.

Mais en avril, mai et juin 1905, lorsqu'il fut bien évident pour tout le monde que l'Exposition serait fortement visitée, un revirement très caractérisé se produisit à notre égard et une foule de bons logements, proches des gares et des grandes artères, furent coup sur coup mis à notre disposition. Nous avons alors hésité quelque peu à les accepter, le nombre de ceux que nous avions classés déjà nous paraissant devoir suffire. Mais nous étions constitués avant tout pour satisfaire les étrangers, et comme il ne nous était pas possible de renoncer aux chambres des quartiers excentriques et de la banlieue déjà inscrites, puisque leurs possesseurs avaient acquitté la taxe, nous les avons gardées, mais nous avons estimé devoir y adjoindre une quantité notable de logements que nous aurions certes préférés à ces dites chambres, si on nous les eût proposés en même temps.

Il en est résulté que nous avons eu trop de place pour nos hôtes et que le roulement entre loueurs s'est fait beaucoup plus lentement, ce qui a, en général, diminué leurs gains.

Disons aussi que ce roulement n'a pu être rigoureusement effectué, quelques efforts que nous ayons tentés dans ce but. En effet, notre exemple fut largement suivi: plusieurs comités des logements fonctionnèrent en même temps que le nôtre et quantité de particuliers ayant des lits à louer, prirent à leur solde des racoleurs ou vinrent eux-mêmes cueillir les voyageurs aux sorties des gares. Nombre d'hôtels éphémères s'ouvrirent aussi en notre ville au début de l'Exposition.

Bref, une concurrence sérieuse nous fut faite, dès la première heure. Cela eut pour conséquence qu'en dehors des jours de très grosse affluence, les étrangers qui s'adressaient à nous se montrèrent presque toujours exigeants sur l'emplacement des logements que nous leur offrions. Dès que nous essayions de les héberger un peu loin des gares, de l'Exposition (Fragnée) ou du centre, ils nous rapportaient incontinent leurs tickets pour les échanger, ou se laissaient racoler en route, ou sonnaient à la porte d'un de ces nombreux immeubles à la façade desquels on put lire pendant tout cet été: « Chambres à louer au jour le jour ». En résumé, sur dix voyageurs que nous adressions à plus de 10 ou 15 minutes de nos guichets, cinq au moins ne se rendaient pas au logis indiqué, bien que nous prissions soin de les faire accompagner par nos chasseurs ou de leur remettre un plan des lignes de tramways en leur indiquant la voiture dont ils devaient user.

Nous eûmes à nous plaindre aussi des cochers, qui détournèrent souvent l'étranger des maisons de nos loueurs pour le conduire chez des gens dont ils recevaient des pourboires.

De ces diverses circonstances, il est souvent résulté que les voyageurs ont été mal logés ou écorchés, mais ce fut leur faute et on ne peut en rien nous en rendre responsables.

D'autre part, ceux de nos loueurs dont les maisons étaient trop éloignées de la ville ou situées sur des hauteurs furent, en règle générale, sacrifiés, et nous dûmes leur rembourser leur taxe d'inscription.

Nous avons fait, en temps utile, toute la publicité désirable pour renseigner notre Comité aux voyageurs: 7000 affiches en deux langues furent envoyées à maintes reprises aux principaux journaux belges d'abord, à tous les grands journaux européens ensuite.

Nous fîmes aussi imprimer de petites circulaires en quatre langues (français, flamand, allemand, anglais) qui furent distribuées dans les trains en partance pour Liège, et ce, par les soins du personnel des chemins de fer.

Le Nord-Belge nous rendit ce service important régulièrement et sans nous faire attendre. Il n'en fut pas de même sur le réseau de l'Etat. Nous ne pûmes obtenir qu'on nous donnât satisfaction qu'après des démarches plusieurs fois renouvelées, entre autres, à notre requête, par le Président du Comité Exécutif; et l'autorisation du Ministre, que nous avions sollicitée longtemps avant la Pentecôte, ne nous parvint qu'après le 15 août. Cette lenteur apportée à nous seconder fut cause que, malgré toute notre publicité antérieure, une quantité considérable d'étrangers ne s'adressèrent pas à nous, faute de nous connaître, et se confièrent à des racoleurs, à leur détriment souvent, et au détriment certain de nos loueurs.

Nos trois bureaux, établis à la gare des Guillemins, à l'Hôtel-de-Ville et dans l'enceinte de l'Exposition, fonctionnèrent à partir du 1^{er} mai et disposèrent chez 648 loueurs, de 1441 chambres représentant 1806 lits pouvant recevoir au maximum 2902 personnes.

Ces chambres étaient réparties comme suit:

2 chambres de la 1^{re} classe, 15 fr., 10 de la 2^e 10 fr., 53 de la 3^e 8 fr., 165 de la 4^e 6 fr., 228 de la 5^e 5 fr., 479 de la 6^e 4 fr., 418 de la 7^e 3 fr., 77 de la 8^e 2 fr.

Lorsque deux personnes occupaient le même lit, les prix étaient augmentés de 5 francs dans les deux premières classes et de 2 francs dans les autres (déjeuner, service et lumière compris).

Nous disposions aussi de 475 lits dans des locaux scolaires, où 2.400 personnes furent hébergées.

Sans tenir compte des personnes très nombreuses qui voulaient absolument se loger dans les hôtels et qui y ont été adressées par nous, sans tickets, nous avons logé :

En avril et mai: 400 personnes; en juin: 2662; en juillet: 2898; en août: 5646; en septembre: 3012 et en octobre: 491, soit un total de 15.109 personnes.

Nombre de demandes écrites nous ont été adressées par les voyageurs, dont 454 de Belgique, 387 de France, 242 de Hollande, 184 d'Allemagne, 138 d'Angleterre, 23 d'Autriche-Hongrie, 11 d'Italie, 11 de Suisse, 6 de Danemark, 5 du Grand Duché de Luxembourg, 5 de Russie, 3 d'Espagne, 2 de Suède, 1 du Transvaal, 1 de Roumanie.

Total: 1473, alors qu'Anvers n'en avait reçu que 328 en 1885 et que 354 en 1894.

Il a été distribué 24 tickets de 1^{re} classe, 236 de 2^e, 399 de 3^e, 1,118 de 4^e, 2,051 de 5^e, 2,726 de 6^e, 2,675 de 7^e et 1,392 de 8^e; 52 suppléments de 1^{re} et de 2^e classe, 2,036 de 3^e, 4^e, 5^e, 6^e, 7^e et 8^e classe; 2400 pour locaux scolaires, soit un total de 15.109 tickets.

Les personnes logées par nos soins occupèrent leurs chambres pendant 3 jours environ, ce qui représente 45.327 jours de location, lesquels à 5 francs en moyenne, rapportèrent à nos loueurs une somme certaine de 226.635 francs.

Mais il faut tenir compte qu'une très grande quantité de voyageurs, comme nous en avons eu journellement la preuve, retinrent nos chambres sans passer par notre intermédiaire, renseignés qu'ils étaient par des voyageurs de leur famille ou de leurs amis qui les avaient habitées auparavant et qui s'en étaient bien trouvés. Ces voyageurs réalisaient ainsi une économie légère en n'acquittant pas la taxe que nous réclamions à nos guichets; et, sous ce rapport, nous y perdions, mais nous avions prévu cette situation, et même un article de notre règlement autorisait nos affiliés à louer leurs chambres par eux-mêmes, pourvu que nous en fussions avertis en temps utile. Nous avons voulu, en effet, laisser la plus grande latitude aux habitants sous ce rapport, notre but principal étant avant tout qu'on logeât.

C'est pourquoi nous pouvons, sans exagération, et en nous basant sur nos observations quotidiennes, estimer au quadruple de la somme précédente, soit 906.540 francs, la somme approximative que, du fait que nous avons fonctionné, a encaissé l'ensemble de nos loueurs (hôtels non compris).

C'est là un résultat dont nous pensons qu'il y a lieu de se féliciter, car avec une situation financière beaucoup meilleure qu'à Anvers en 1885 et 1894, nous avons logé environ trois fois plus de monde.

Il s'en faut cependant que le nombre des personnes hébergées par nous, soit en rapport avec le nombre considérable de visiteurs de l'Exposition.

Indépendamment des raisons que nous en avons exposées précédemment, cela tient aussi, et pour une notable partie, aux abonnements de cinq jours distribués sur le réseau belge, et qui n'existaient pas lors des précédentes Expositions. A la faveur de ces abonnements, en effet, une quantité d'étrangers estimèrent plus pratique de se loger dans d'autres villes, et surtout à Bruxelles, d'où ils rayonnèrent à travers le pays, ne consacrant à Liège qu'un jour ou deux; et nombre de nos compatriotes en profitèrent aussi pour réintégrer chaque soir leur domicile.

Cependant, nous croyons avoir répondu à une impérieuse nécessité.

Notre action contribuera pour une large part à rassurer l'étranger, et d'un autre côté, l'échelle fixe de nos prix, constitua en quelque sorte un régulateur qui empêcha le loyer des chambres de s'élever d'une manière exorbitante, comme cela s'est vu souvent en temps d'Exposition.

Notre tâche nous fut facilitée par le Comité Exécutif, qui, dès que nos bureaux furent ouverts, ne nous marchandant pas son précieux concours; par l'Administration communale qui, en contresignant nos affiches et circulaires, donna plus de poids à notre réclame, et aussi par la presse, qui inséra régulièrement nos communiqués avec la meilleure bonne grâce.

Aussi, leur adressons-nous à tous trois l'expression de notre entière gratitude.

Enfin, il convient que nous rendions hautement hommage aux membres de notre personnel, dont le dévouement et l'intelligence contribuèrent pour beaucoup au succès de notre entreprise.

Au cours de nos six mois d'exercice, quelques plaintes furent formulées contre nos loueurs, mais les enquêtes auxquelles nous procédâmes, en démontrèrent presque toujours l'inanité et nous ne dûmes sévir que contre trois d'entre eux. Par contre, beaucoup d'étrangers nous manifestèrent leur vive satisfaction verbalement et par écrit. A l'occasion des Congrès, nous avons souvent reçu des félicitations et spécialement, lors de celui de la Presse.

Nous pensons, Messieurs, avoir rempli notre mission aussi complètement que possible et de façon à mériter la confiance que vous aviez placée en nous.

Veillez agréer, Messieurs, l'assurance de notre considération la plus distinguée.

Pour le Comité des Logements :

Le Secrétaire :

Fr. MELON

Le Président :

N. WISER.

Le Secrétaire-adjoint :

F. BODSON.

CONCLUSION DU TITRE II.

Nous avons achevé d'exposer l'administration et le fonctionnement des divers services se rattachant à la Direction générale de l'Exploitation et contribuant à la réalisation de la tâche qui nous fut confiée.

La Direction générale de l'Exploitation s'est occupée pendant toute la durée de l'Exposition de maintenir entre ces différents services une parfaite harmonie, nécessaire pour en assurer le fonctionnement régulier.

La Direction de l'Exploitation a eu, en outre, et surtout, à pourvoir à son administration générale, qui n'a cessé de réclamer de nous, avant l'ouverture de l'Exposition autant que pendant l'exploitation de celle-ci, une attention constante et une surveillance assidue.

Cette attention avait surtout pour objet les deux grands services des entrées et de la surveillance dans toutes leurs subdivisions; ces organismes administratifs étant directement placés sous notre contrôle, il devenait indispensable que nous fussions tenus au courant de leur marche journalière de manière à pouvoir prendre sans délai les décisions que les circonstances comportaient, en veillant à leur prompt exécution.

La correspondance générale ainsi que la comptabilité centrale qui s'effectuaient dans nos bureaux avaient aussi de quoi occuper un personnel assez important. Ce personnel s'est trouvé composé pendant la période de complète exploitation d'un chef de bureau, d'un correspondant, d'un comptable, d'un archiviste et de six commis dont une demoiselle dactylographe, placés directement sous les ordres du Directeur général de l'Exploitation et du Secrétaire de la Direction générale.

Quelques chiffres suffiront à témoigner de l'activité qui a dû être déployée par notre bureau central.

Nous avons reçu un nombre de lettres que l'on peut évaluer à environ trente mille se répartissant en 1220 dossiers différents.

Ces lettres ont en partie nécessité des réponses qui atteignent le joli chiffre de 12.500 lettres envoyées.

A certains moments de presse nous avons expédié jusqu'à 170 lettres par jour.

Ces correspondances ont eu pour objet les nombreuses négociations que nous avons poursuivies pour l'établissement des concessions, ainsi que les rapports fréquents que les circonstances nous ont donné lieu d'entretenir avec les administrations publiques et les particuliers.

Notre bureau central était relié par voie téléphonique à toutes les entrées de l'Exposition afin de permettre une rapide transmission des ordres et de faciliter le règlement des contestations de nature quelconque pouvant survenir sur les différents points de l'Exposition. Le bureau central a dû pourvoir à de multiples occupations et nous nous plaignons à reconnaître l'activité dont il a fait preuve dans certaines occasions en fournissant en un temps relativement restreint une somme de travail et d'application considérable.

TITRE III.

LE DROIT DE VENTE. — LES CONCESSIONS.

LE DROIT DE VENTE.

L'article 38 du règlement général conférait à la Société de l'Exposition le droit de prélever une taxe à convenir sur la vente des articles d'usage courant ainsi que de ceux fabriqués ou confectionnés sur place.

Dans la suite, cet article 28 du règlement général fut complété et spécialisé par certaines dispositions du règlement relatif à la vente, à la livraison d'échantillons et à la dégustation de produits exposés.

L'article 4 du règlement spécial détermine que les exposants qui dans les halles ne fabriquent que partiellement leurs produits sous les yeux du public, ainsi que ceux qui exposent de menus objets facilement transportables, pourront être autorisés à les vendre sur le champ, moyennant une redevance de trois cents francs pour toute la durée de l'Exposition, cette redevance étant payable au moment de l'octroi de l'autorisation.

Dès que tous les exposants eurent pris définitivement possession de leurs emplacements respectifs et que la vente commença à s'animer, la Direction générale de l'Exploitation s'occupa de la perception de la taxe dont il s'agit. On a peine à s'imaginer les difficultés que l'on rencontra chez la plupart des exposants, pour percevoir cette taxe, dont beaucoup ignoraient même l'existence.

Devant certains refus catégoriques qui nous ont été opposés, nous avons dû recourir à une mesure radicale, consistant à empêcher les exposants en retard de paiement de vendre leurs produits. Dans ce but nous faisons entourer le stand par un cordon de gardes qui empêchaient le public d'approcher, ce qui plaçait l'exposant dans l'alternative de fermer son stand ou de s'acquitter de la taxe réglementaire.

Citons ici un moyen auquel nous avons encore recouru pour la récupération du droit de vente; il consistait à opérer en mains de la Commission de la Tombola des saisies-arrêts sur les sommes dues par cette Commission à certains exposants, fournisseurs de produits constituant des lots pour la Tombola de l'Exposition.

Ces mesures ont eu pour effet de faire rentrer presque totalement cette taxe et d'augmenter notablement, ainsi que nous le verrons plus loin, les recettes prévues pour le droit de vente.

L'expérience que nous avons acquise sur cette question nous conduit à une conclusion pratique. C'est qu'il est des plus nécessaire de percevoir le droit de vente dès l'admission des exposants; on évitera par là bien des mécomptes et des retards.

Nous présentons ci-après un tableau de la taxe du droit de vente répartie entre les différentes sections.

Section belge, 2100 fr.; section autrichienne, 2000 fr.; section italienne, 500 fr.; section chinoise, 1000 fr.; section luxembourgeoise, 954 fr.; section française, 6950 fr.; section allemande, 9450 fr.; section américaine, 4500 fr.; section anglaise, 1800 fr.; section ottomane, 1200 fr.; section russe, 1800 fr.; section persane, 1200 fr.; section hollandaise, 600 fr.; section internationale, 1350 fr.; section bulgare, 300 fr.; section serbe, 457,50 fr.; section du Monténégro, 300 fr.; section norvégienne, 300 fr.; section hongroise, 300 fr.; section suédoise, 300 fr.; section japonaise, 200 fr.; section suisse, 6930 fr., soit un total général de fr. 46,291, 50.

Remarquons que, d'après les prévisions budgétaires, le droit de vente n'était estimé qu'à quinze mille francs; les recettes réelles ont été de trois fois supérieures, répondant ainsi par des résultats heureux à nos efforts et à la persévérance que les circonstances nous ont forcés d'apporter dans la perception du droit de vente.

LES CONCESSIONS.

Objet, Régime et Réglementation.

Les concessions occupent dans une Exposition Universelle et Internationale une importance considérable; elles en favorisent largement le succès en y formant un complément indispensable de l'Exposition proprement dite; elles constituent une diversion des plus utile en raison des attractions qu'elles comprennent et elles rendent certains services généraux importants, parmi lesquels nous citerons celui de pourvoir à l'alimentation et au bien-être des visiteurs.

Les premiers dossiers qui nous furent remis en novembre 1903, dès que notre service de l'Exploitation commença à fonctionner, comprenaient presque exclusivement des demandes de concessions.

Depuis cette époque jusqu'à fin avril 1905, les demandes n'ont pas cessé de nous parvenir très nombreuses. Dans la première partie de ce rapport, nous avons eu l'occasion d'exposer d'une manière générale le caractère habituel de ces demandes et les négociations laborieuses auxquelles elles donnaient lieu.

L'importance du sujet réclame de nous des explications plus complètes que nous nous efforcerons de rendre aussi précises que possible en faisant ressortir les éléments saillants de ces questions et les négociations spéciales qu'elles ont entraînées.

Au point de vue de l'obtention des concessions, notre Exposition a été pendant deux ans et demi au même titre que ses devancières, un point de concentration pour un grand nombre de projets et d'offres des plus hétérogènes, venant des cinq parties du monde et très diversement présentées. Certaines de ces offres émanaient d'entrepreneurs d'attractions, de restaurateurs accoutumés aux Expositions, qui nous adressaient généralement des propositions dignes d'intérêt.

D'autres projets nous ont été soumis par quantité de gens manquant des ressources et de l'expérience nécessaires et imaginant, sur le compte de la future Exposition, des combinaisons ou des calculs peu en rapport avec les circonstances et parfois purement fantaisistes.

Ils avaient pour auteurs des brasseurs d'affaires, des inventeurs malheureux et des rêveurs; les premiers espérant tirer quelque parti de l'inexpérience présumée des organisateurs de l'Exposition et conclure des contrats à leur profit, les seconds ayant dans leurs inventions et en la réussite de leurs idées une confiance illimitée, dégagée de tout sens pratique des affaires et de l'intelligence ordinaire des choses.

Deux propositions qui nous furent présentées révèlent surtout un caractère d'extravagance tel que nous croyons devoir les rapporter comme types des autres projets du même genre dont nous avons été assaillis.

Un impresario nous offrit d'importer de l'Inde les trésors d'un certain Radjah, constituant, disait-il, une attraction merveilleuse et un élément indispensable au succès de l'Exposition. Le public aurait été admis à visiter le fameux trésor moyennant un droit d'entrée de 1 franc. Ceci établi l'impresario nous tint le raisonnement suivant :

« Votre Exposition recevra six millions de visiteurs qui, à n'en pas douter, tiendront à visiter le trésor; cela constituera un revenu de six millions sur lequel je vous abandonnerai 10% de participation, je toucherai 20% sur les recettes et le reste appartiendra de droit au Radjah, propriétaire du trésor, qui se fera un devoir de distribuer ses millions aux pauvres de la ville, jugeant inutile d'accroître son trésor d'un complément aussi superflu. »

Voici l'autre projet.

« Je me charge, disait son auteur, d'aménager un aérostat de dimensions colossales et jouissant d'une grande puissance d'ascension; ce ballon captif servira à élever dans les airs un restaurant de choix. Parvenu à une hauteur d'environ 800 mètres, l'appareil cessera de s'élever et sera retenu par ses câbles; les hôtes du restaurant pourront alors tout à leur aise déguster les produits de l'établissement à huit cents mètres d'altitude. »

L'exposé de ces offres nous évitera des commentaires; nous les avons citées comme constituant une caractéristique frappante des curieux projets auxquels l'Exposition a donné lieu.

Afin de diriger habilement notre choix parmi ce déluge de propositions, nous avons dû envisager la question des concessions dans ses points de vue directement pratiques. Cet examen nous a conduit à l'adoption de quelques principes généraux dont l'application nous a valu le plus souvent avec l'aide des circonstances d'heureux résultats.

Le premier principe qui s'imposait était de n'agir qu'avec circonspection et de se tenir constamment, avant la signature définitive du contrat, sur une prudente réserve à l'égard des futurs concessionnaires.

Après avoir classé les demandes de concessions en différentes catégories, nous en avons extrait celles qui nous paraissaient présenter quelque valeur sérieuse et nous nous sommes mis en rapport avec les intéressés.

Nos premiers entretiens avec ces derniers avaient pour but de déterminer clairement l'objet, l'importance et la situation éventuelles de la concession.

Il était exigé de chaque demandeur un plan à l'échelle donnant une idée exacte des dimensions proportionnelles et de l'aspect architectural des bâtiments à construire. Nous soumettions ce plan à nos architectes qui en faisaient l'étude et nous proposaient les emplacements leur paraissant convenir à l'entreprise en cause. En possession de ces renseignements, nous savions à quoi nous en tenir sur

l'importance de la concession et nous pouvions immédiatement, d'accord avec le concessionnaire, constituer les bases du contrat à intervenir entre eux et notre Société.

Ce projet de contrat était élaboré par le service du contentieux sur nos indications et au moyen d'une formule générale que nous croyons utile de reproduire ci-après :

FORMULE DE CONTRAT POUR LES CONCESSIONS.

Entre la Société Anonyme de l'Exposition de Liège, pour laquelle agit le Comité Exécutif de son Conseil d'Administration, ici représenté par

Et

Il a été fait la convention suivante :

Art. 1. — La Société de l'Exposition cède à bail, au second nommé, une partie de terrain mesurant environ mètres carrés et situé (1).
tel qu'il figure teinté de rose au plan ci-annexé, qui sera signé par les parties.

Art. 2. — Le dit terrain est concédé à l'effet d'y installer et d'y exploiter.

Art. 3. — Le second nommé entrera en jouissance du terrain lui concédé à la date du

Art. 4. — Le second nommé déclare élire domicile à Liège
et consentir à ce que toute information, notification ou signification, judiciaires ou extra-judiciaires, l soient faites à ce domicile élu.

Art. 5. — Pour garantir la complète exécution des obligations qu'il assume par le présent contrat, le second nommé déclare déposer, en mains de la Société de l'Exposition de Liège, un cautionnement de constitué en
lequel, avec les intérêts ne pourra l être remis qu'après qu'il aura justifié avoir satisfait à tous ses engagements.

Art. 6. — La présente concession est faite aux clauses et conditions du règlement relatif à l'exploitation des terrains et emplacements concédés dans les parcs des Vennes et de Cointe, dont le second nommé déclare avoir pris connaissance et dont un exemplaire signé par est annexé au présent contrat.

Art. 7. — Elle a lieu, en outre, aux conditions particulières suivantes :

Les membres du Comité Exécutif de l'Exposition, les chefs de service de celle-ci, les commissaires généraux ou délégués, et, en général, toutes les personnes auxquelles le Comité Exécutif aura remis, pour raison de service, un insigne (jeton en vermeil) attestant leur identité, pourront, en tout temps, avoir libre accès dans la dite concession.

Cette formule générale appliquée pour la presque totalité des contrats passés avec les concessionnaires présente certaines particularités dignes d'intérêt.

Elle stipule qu'un plan du terrain de la concession doit être joint au contrat, ce plan étant constitué par le plan général dressé à l'échelle de la partie de l'Exposition à laquelle la concession se rattachait (Vennes, Boverie ou Fragnée) et l'emplacement occupé s'y trouvait teinté en rose. Cette mesure a eu pour conséquence d'assigner nettement les emplacements aux intéressés, en empêchant ainsi des contestations sur des questions de limite ou de situation qui auraient pu être formulées dans la suite par certains concessionnaires mécontents.

Le contrat exige la signature par l'intéressé du règlement des concessions que nous aurons l'occasion de présenter plus loin; en signant le contrat, le concessionnaire en acceptait *ipso facto* toutes les obligations, ce qui a contribué à éviter des conflits et à donner une prompt solution à ceux auxquels les circonstances ont parfois donné lieu.

Le plan des installations fourni par le concessionnaire a été habituellement joint au contrat afin d'éviter surtout que l'intéressé ne s'écartât des dimensions de construction, ou de l'architecture présentée au plan.

(1) Annexes : Plan du terrain. Règlement signé. Plan des Installations.

L'article 5 du contrat exigeait le versement d'un cautionnement presque toujours constitué en titres de rente belge, cautionnement qui a servi de garantie à la bonne exécution des obligations stipulées au contrat et qui a eu surtout pour effet utile de provoquer une accélération rapide des travaux de démolition et de remise en état des terrains.

Au point de vue financier, les négociations relatives à l'établissement des concessions comportaient trois modes de paiement différents; tout d'abord le paiement par forfait; en second lieu le paiement par participation dans les recettes du concessionnaire; enfin, la combinaison de ces deux procédés. En ces matières, il n'était point possible d'adopter une ligne de conduite immuable: la façon de traiter en vue de retirer les meilleurs résultats possibles de l'exploitation d'une concession dépend de la nature de la concession elle-même.

Les paiements par forfait sont tout indiqués pour les restaurants ou débits, les petites concessions et les entreprises qui, bien que bonnes en elles-mêmes, ne nous paraissent pas destinées au succès.

Il se conçoit aisément qu'il serait très difficile, sinon impossible, de percevoir une participation quelconque dans les recettes des restaurateurs et des petits concessionnaires; leurs modes d'opération sont trop difficiles à contrôler sûrement pour espérer obtenir du rendement satisfaisant de la participation. Ceci nous rappelle que le Comité de l'Exposition de Dusseldorf avait imposé à ses débitants et restaurateurs un droit de bouchon, c'est-à-dire une taxe invariable applicable à chaque bouteille entamée. Cette mesure a produit d'excellents résultats à l'Exposition de Dusseldorf; nous n'avons pas cru devoir y recourir et nous sommes fondés à croire que sa mise en pratique n'eût point été possible à Liège. Si l'on tient compte de l'esprit d'ordre, d'autorité et de discipline qui règne en Allemagne et dont nos usages belges auraient eu grand peine à s'accommoder, on comprend que l'Administration de l'Exposition de Liège n'eût pu, sans de sérieux désavantages, appliquer aux concessionnaires la taxe à contrôle sévère. Les concessions dont l'avenir nous paraissait douteux ne pouvaient non plus se voir appliquer la participation qui repose essentiellement sur la réussite présumée de l'entreprise en cause. En raison de ce dernier motif, le seul paiement par participation n'a été appliqué que très rarement et après un examen approfondi des chances de succès de la concession intéressée. Nous avons eu recours à cette mesure exceptionnelle lorsqu'un concessionnaire sérieux ne disposant que de capitaux limités, ne pouvait prendre sur lui de nous verser une forte somme dès la signature du contrat, mais se trouvait à même de par les résultats présumés de sa concession de nous dédommager suffisamment par une participation ultérieure dans ses recettes.

La combinaison des deux procédés du forfait et de la participation est celle qui offre le moins d'inconvénients. Le forfait constitue une certitude quel que soit le sort futur de la concession; la participation qui n'a été convenue qu'après un sérieux examen offre de nombreuses chances de succès.

Il convient de remarquer en ceci que la grande majorité des concessionnaires de l'Exposition n'est pas formée par des capitalistes; un concessionnaire reculera à l'idée de payer une somme unique de trente mille francs; il acceptera de ne payer que quinze mille francs en forfait et de voir ses recettes grevées par une taxe de 10 ou 15 % qui, en dernière analyse, portera quelquefois le prix de la concession à une somme de beaucoup supérieure aux trente mille francs primitivement demandés. Nous en revenons à notre idée première, c'est qu'il n'existe pas de règle à suivre pour négocier l'établissement des concessions; la ligne de conduite dépend uniquement de la nature de l'entreprise.

Une question qui mérite aussi quelque attention est celle de la fixation des paiements résultant des forfaits. Le procédé qui nous a paru préférable est celui de les échelonner sur un laps de temps déterminé, le premier paiement étant toujours exigible à la signature du contrat, le second à l'ouverture de l'Exposition et le troisième devant généralement s'effectuer le premier juin.

Ce système provoquait de fortes rentrées de fonds à un moment où l'Administration de l'Exposition était astreinte à de nombreuses dépenses et il évitait surtout les graves inconvénients de toute nature auxquels des échéances à longue date eussent certainement donné lieu.

Les prix de location des emplacements ont été établis sur la base fort générale d'ailleurs de 100 francs le mètre carré; les circonstances nous ont amené à nous en écarter largement selon la nature de la concession. En effet, on conçoit aisément que certains concessionnaires ne disposant que d'emplacements réduits peuvent payer une somme aussi forte et même supérieure alors que d'autres, par exemple les restaurants et surtout les entrepreneurs de grandes attractions, ont besoin d'emplacements très grands et ne pourraient payer sur cette base.

Il existe pour ceci une règle qui s'explique tout naturellement; c'est que plus la concession est grande, plus les prix doivent tendre à baisser et inversement; il n'est que juste que les concessionnaires qui doivent faire le sacrifice de grands frais généraux et qui rendent de réels services aux visiteurs, soient moins taxés que les petits concessionnaires n'ayant que peu de frais d'installation et qui font le plus souvent des affaires excellentes au détriment des grands établissements.

Notre Exposition présente sous ce rapport une remarque digne d'être relevée, c'est que la généralité des grands concessionnaires n'a pas obtenu de brillants résultats, comparés à ceux obtenus par les petits débitants qui ont accaparé une partie notable des bénéfices réalisés à l'Exposition par les concessionnaires.

Cela peut sans doute avoir pour cause le genre de visiteurs de l'Exposition et dépend de certaines conditions générales au pays; il ne résulte pas moins de ce qui précède qu'il convient de faire payer aux établissements de peu d'importance des taxes relativement supérieures à celles des grandes concessions.

Nous avons cru utile de ne nous engager que le moins possible vis-à-vis des concessionnaires; nous avons surtout veillé constamment à n'assumer aucune obligation quelconque pour la surveillance, les eaux, l'éclairage et les égouts.

Ce sont des précautions qu'il convient de prendre, car ces services peuvent être interrompus facilement et si nous nous étions engagés, nous aurions risqué d'encourir de graves responsabilités, les concessionnaires cherchant volontiers à se plaindre à la Direction de l'Exposition des accidents et des ennuis dont ils peuvent être victimes et auxquels l'Administration de l'Exposition est le plus souvent étrangère.

Les concessions, quels que soient leur objet, leur situation ou leur importance ont été régies par un règlement spécial, lequel détermine les obligations inhérentes à l'obtention et à l'exploitation d'une concession.

La mise en pratique du règlement des concessions nous a permis d'en apprécier la valeur et l'utilité. Nous le considérons d'ailleurs comme étant complet et de nature à répondre à toutes les exigences que l'on peut formuler au point de vue de la réglementation des concessions.

Nous avons eu souvent recours à notre règlement des concessions et nous nous plaisons à reconnaître qu'il a constitué pour notre Administration un vade-mecum précieux, prévoyant et permettant de trancher les difficultés de tout ordre auxquelles l'exploitation des concessions peut donner lieu:

NOMENCLATURE ET RÉSULTATS FINANCIERS DES CONCESSIONS.

Les concessions comprises dans l'enceinte de l'Exposition peuvent se répartir entre les sept catégories suivantes:

1) Les attractions; 2) les établissements de consommation, restaurants et débits; 3) moyens de transport et sièges; 4) vente de souvenirs, plans, guides, cartes-postales, passe-partout; 5) Garage pour automobiles, publicité et vestiaires; 6) water-closets, lavatories, nettoyage; 7) exposants concessionnaires et divers.

Les Attractions.

Nous comprenons sous ce titre tous les établissements de nature quelconque constituant les spectacles et les divertissements permanents.

Au cours des demandes de concessions pour attractions, nous nous sommes efforcés de les choisir et de les répartir avec tous les discernements et la prévoyance possibles, tant à notre point de vue direct qu'à celui des intéressés.

Cette catégorie de concessions méritait une attention toute spéciale, car elle se différencie des autres exploitations par plusieurs points importants.

En effet, les attractions ne constituent pas au même titre que d'autres concessions, les restaurants par exemple, un élément qui soit, dans le sens strict du terme, d'absolue nécessité pour les visiteurs.

En partant de cette idée, il se conçoit qu'elles requièrent des emplacements spéciaux, dans les voies de circulation principales, qu'elles soient autant que possible différentes afin d'éviter les effets de la concurrence, qu'elles soient aussi judicieusement dissimulées dans l'enceinte, en un mot que leur aménagement attire les regards des visiteurs et que la nature de leur spectacle puisse les retenir.

Il est parfois fort embarrassant de déterminer parmi des centaines de projets quelles sont les attractions destinées au succès; ceci dépend d'un ensemble de conditions multiples souvent secondaires en apparence et qui jouent cependant un rôle prédominant lorsqu'il s'agit d'appeler et de forcer même les goûts et les caprices du public pour un genre de divertissement nouveau.

La plupart des attractions ont été groupées dans l'enceinte de Fragnée en même temps que les restaurants et bars populaires; ces établissements y formaient une sorte de foire où la circulation intense

et le stationnement de nombreux visiteurs pouvaient être tolérés. Cette partie de l'Exposition se trouvant loin des halles et des palais et disposant de nombreuses sorties, il était possible de la faire évacuer très aisément aux heures de fermeture.

D'un autre côté, la foule des visiteurs songeait naturellement au sortir des halles, à se diriger vers les attractions de Fragnée pour y trouver une diversion.

Les concessions diverses pour attractions ont été de 17, elles ont produit fr. 102.568,84 en participation et fr. 134.341,40 en versements à forfait.

Etablissements de Consommation. — Restaurants et Débits.

Les restaurants et débits sont indispensables et doivent se rencontrer un grand nombre dans une exposition universelle.

L'expérience des précédentes expositions a démontré que s'il est utile de posséder à l'intérieur de l'enceinte quelques grands restaurants de choix, il faut surtout veiller à ce que l'Exposition ne manque pas de restaurants moins luxueux, où la généralité du public puisse se procurer à peu de frais des repas convenables. Lors de l'octroi des concessions pour restaurants et débits, on nous a souvent présenté des offres pour l'installation de grands restaurants. Dès que le nombre de ces établissements parut suffisant, la préférence a été donnée aux débits de moyenne importance, en vue de satisfaire les visiteurs visés ainsi que les classes moyennes et populaires.

La liste de ces établissements accuse un nombre considérable de petits restaurants; signalons pour mémoire ce fait déjà cité en cours de ce rapport, c'est que la généralité des grands établissements a obtenu des résultats moins brillants que les petits concessionnaires de restaurants populaires qui ont pu, grâce à leurs frais réduits, faire presque tous d'excellentes affaires. Les concessionnaires de tous genres ont été au nombre de 64, ils ont occupé une surface totale de 3823 mètres carrés de terrains. Les redevances qu'ils ont payées à l'Exposition se sont élevées à la somme de 359.898 francs.

Moyens de transports et sièges.

Il n'est point désirable qu'une exposition soit dotée de nombreux moyens de transports intérieurs rapides; ceux-ci constitueraient un danger pour la circulation et seraient d'ailleurs peu utilisés par les visiteurs qui, s'ils ont recours à un mode de transport quelconque, tiennent le plus souvent à circuler lentement en ne perdant rien des spectacles variés qui ne cessent de s'offrir à eux.

Il convient que les moyens de transport constituent plutôt un agrément qu'une utilité réelle.

En partant de ce principe, nous n'avons concédé qu'un seul mode de transport rapide, il s'agit du tramway à essence Decauville, qui faisait un service régulier entre la porte monumentale des halles et celle du Jardin d'Acclimatation.

Cette ligne étant construite à voie étroite et supportant des voitures du type léger était relativement peu encombrante.

Elle a rendu de nombreux services aux visiteurs désireux de se transporter en peu de temps à un point assez éloigné de l'Exposition; elle a servi aussi de chemin de fer circulaire en permettant pour une somme modique de faire le tour de l'enceinte.

Les événements ont démontré que ce seul moyen de transport suffisait aux besoins de l'Exposition; mentionnons d'ailleurs les tramways communaux et autres qui, circulant en grand nombre à l'extérieur de l'enceinte, donnaient toute facilité aux visiteurs pressés, sans provoquer d'inconvénients à l'intérieur.

A l'instar de ce qui se fit à l'Exposition de Paris en 1900, nous avons aussi concédé un service de fauteuils roulants à traction d'homme; ces fauteuils étaient admis dans les jardins, les palais et les halles, le concessionnaire devant veiller à ce qu'ils ne soient jamais une entrave pour la circulation.

Le tramway Decauville et les fauteuils roulants représentent les deux modes de transport directement utiles à l'Exposition. A côté de ceux-ci ont fonctionné deux autres systèmes que nous allons citer et qui constituaient plutôt une attraction qu'une entreprise de transport proprement dite.

Il s'agit tout d'abord de gondoles vénitiennes qui jouirent d'un certain succès à l'Exposition de St-Louis en 1904. Les gondoles pouvaient circuler sur la Meuse et l'Ourthe et le concessionnaire avait pour obligation d'organiser de temps à autre des fêtes vénitiennes de nuit. Les gondoles dont la marche était relativement lente ont été surtout utilisées par le public, lors des feux d'artifice et des fêtes vénitaines.

A côté des gondoles fonctionnait un service de canots automobiles qui ne circulaient que sur la Meuse, en formant plutôt une attraction.

Les exploitants de ces divers systèmes de locomotion ont payé ensemble des redevances qui se sont élevées en totalité à 13.996,60 fr.

Les Sièges.

L'entreprise des sièges pour toute l'Exposition a été confiée à un seul concessionnaire, elle a été spécialement réglementée au contrat dans le but d'unifier les taxes et d'éviter tout abus dans la perception.

Le concessionnaire était astreint à mettre à la disposition de l'Administration un certain nombre de chaises gratuites dans des circonstances et suivant des conditions spéciales déterminées au contrat.

Le contrat fixe aussi toutes les conditions d'exploitation du monopole des sièges tant au point de vue des taxes qu'à celui de la disposition et du nombre des sièges à établir.

Nous avons pour l'exploitation des sièges encaissé une participation s'élevant à fr. 10.168,95.

Vente de Catalogues, Souvenirs, Plans, Guides, Cartes-postales et Passe-partout.

Ces concessions, bien que nécessaires, ne pouvaient être nombreuses et il paraissait préférable d'accorder des monopoles pour ce genre de services.

Nous avons concédé le monopole pour la vente du guide remboursable et du plan Pharus, ainsi que pour celle des cartes postales.

Les passe-partout ont également fait l'objet d'un monopole, ils ont été couramment vendus et acceptés à nos guichets dans les conditions prévues à la convention passée avec le concessionnaire intéressé. Cette quatrième catégorie de concessions a produit une somme totale de fr. 28.799.

Garages pour Automobiles. — Publicité. — Vestiaire.

En nous fondant sur la vogue dont jouissent les automobiles, nous avons cru que beaucoup de visiteurs se rendraient à l'Exposition en utilisant ce mode de locomotion et nous avons concédé l'exploitation d'un garage dont les résultats ont été peu satisfaisants.

En prévision des grandes fêtes du mois d'août nous avons, d'accord avec le Comité Exécutif, ordonné la construction d'un garage supplémentaire en dehors de l'Exposition, sur la place de la Boverie; cet établissement n'a pas rendu les services que l'on aurait cru pouvoir en attendre en raison de sa situation quelque peu éloignée.

Nous n'avons autorisé qu'un seul mode de publicité par voie d'affiches et de peinture sur les palissades, conformément à l'avis des services compétents; la publicité à l'intérieur de l'enceinte n'a pu être concédée, en raison de différents motifs d'ordre esthétique.

La question des vestiaires se posait à un double point de vue, il y avait lieu de distinguer entre les vestiaires facultatifs et les vestiaires obligatoires.

On ne pouvait par exemple défendre au public de circuler dans les halles avec des cannes, parapluies et autres objets; c'était d'autre part lui rendre un service que de créer à l'entrée des halles un vestiaire facultatif où les visiteurs pouvaient se débarrasser à leur gré des objets encombrants.

Ce système n'était pas applicable lorsqu'il s'agissait d'admettre le public à visiter des collections artistiques ou des tableaux; il était indispensable de créer, en ce cas, des vestiaires obligatoires.

Nous n'avons concédé que deux vestiaires, celui des Halles et celui du Palais de l'Art ancien, le premier étant facultatif et le second obligatoire.

Nous avons organisé et exploité nous-mêmes celui de l'Exposition des Beaux-Arts, ce qui nous a rapporté fr. 13.476,15. Ce résultat nous a fait regretter de ne pas avoir procédé ainsi pour celui du Palais de l'Art Ancien, lequel nous aurait rapporté vraisemblablement une somme équivalente.

Les exploitations faisant l'objet des concessions dont nous venons de parler ont donné lieu à une redevance totale de fr. 12.018,10 pour quatre concessionnaires.

Water-closets, Lavatoires et Nettoyage.

Ces deux espèces de concessions ont chacune fait l'objet d'un monopole.

Le contrat passé avec le concessionnaire des water-closets fixe le nombre des édicules à construire et règle les conditions de leur exploitation.

Le nettoyage général des Halles, Palais et Jardins était effectué comme nous l'avons vu par un personnel spécial relevant de la Direction générale de l'Exploitation; il a paru utile d'autoriser à l'intérieur de l'Exposition le nouveau mode de nettoyage par le vide qui a été confié à la Société anonyme du Vacuum-Cleaner.

Cette société veillait à ce que les tapis recouvrant les parquets fussent tenus en parfait état de propreté, elle exécutait pour le compte de notre Comité et des Exposants les nettoyages de tentures, vélums, etc.

Ces deux concessions ont produit ensemble 9.000 francs.

Exposants concessionnaires et divers.

Quelques exposants nous ont adressé des demandes de concession dans les jardins, non dans l'intention d'établir une exploitation quelconque, mais dans le but de construire un pavillon de leur goût, d'y installer leurs produits et d'obtenir une publicité plus grande que dans les halles, en raison de l'isolement relatif de ce genre spécial de stand. Les prix de ces concessions ont naturellement varié selon leur emplacement et la superficie occupée.

Certaines rentrées de fonds qui ne peuvent être imputées à aucun genre de concessions déterminées, peuvent être jointes sous la rubrique divers; à ce dernier titre, elles se sont élevées à la somme de fr. 14.948,19.

La récapitulation des sept catégories de concessions nous conduit au tableau suivant:

DÉSIGNATION	Superficie occupée	SOMMES PAYÉES	
		Forfait	Participation
Les attractions	47.573	134.341,40	102.568,84
Restaurants et débits	3.823	359.898,00	
Moyens de transports et sièges.		11.000,00	2.996,60
Vente de catalogues, souvenirs, guides, cartes postales, passe-partout.	12	22.000,00	10.168,95
Garage, publicité, vestiaire		11.237,50	799,00
Water-closets, lavatoires, nettoyage		9.000,00	773,60
Exposants concessionnaires et divers	85	14 948,19	
Totaux généraux.	51.493	562.425,09	117.306,99
Produit total des concessions:		679.732,08	

Démolition et remise en état des terrains.

Aux termes de l'art. 56 du règlement des concessions, les concessionnaires avaient l'obligation de démolir leurs établissements immédiatement après la fermeture de l'Exposition.

La non-exécution de cette disposition se trouvait sanctionnée par une amende de 100 francs par jour de retard à partir du 15 janvier 1906 et par la démolition d'office aux frais du concessionnaire, à la date du 15 février de cette même année.

Quelques jours avant la fermeture, nous avons par voie de circulaire rappelé aux concessionnaires les obligations relatives à la démolition de leurs installations; nous avons confirmé ces instructions par la suite en insistant sur chaque cas particulier.

Certaines circonstances spéciales dans lesquelles quelques concessionnaires se sont trouvés, nous ont porté à temporiser quelque peu à leur égard; il était cependant entendu que les délais accordés ne pourraient entraîner aucune obligation pour notre Société et qu'ils constituaient une tolérance pouvant être supprimée à chaque instant.

Il convient d'ajouter que ces mesures ont été exceptionnelles et que leur application a été relativement fort restreinte.

Les travaux de démolition ont surtout été conduits avec activité pendant les mois de décembre et de janvier; l'éventualité de l'amende de 100 francs par jour de retard prévu au règlement des concessions avait produit d'excellents effets. Au 15 janvier, les neuf dixièmes des concessions n'existaient plus, et l'amende qui pour les retardataires avait été maintenue sur le papier jusqu'en février, n'a été appliquée à aucun concessionnaire; elle n'avait d'ailleurs d'autre but que celui

de hâter l'exécution des travaux de démolition. Elle cessait d'avoir sa raison d'être lorsque les intéressés en faisant tout leur possible réussissaient à remettre les terrains en état dans les délais prescrits. Cette remise des terrains dans leur état primitif était constatée par un bon de l'un de nos architectes et le cautionnement déposé en garantie de toutes les obligations imposées aux concessionnaires ne leur était restitué qu'après la remise de ces bons.

Nous avons achevé d'exposer l'histoire des concessions. Leurs résultats que nous venons de vous soumettre sont fort satisfaisants si on les compare avec ceux des Expositions précédentes, présentant les mêmes caractères généraux que l'Exposition de Liège.

Bien que les négociations préliminaires à l'installation des concessions jouent un rôle des plus considérables au point de vue de leur rendement, il ne faut pas se dissimuler que ce sont toujours là des entreprises hasardeuses dont il n'est point aisé de prévoir l'issue.

En général, les concessionnaires se sont déclarés satisfaits de leurs recettes, mais comme cela se produit dans toutes les Expositions, il s'en est trouvé quelques-uns dont les entreprises n'ont donné que des résultats médiocres.

Les concessions ne pouvaient en leur qualité d'entreprises commerciales échapper à la loi commune et bien que courant des risques d'insuccès, elles pouvaient aussi avec beaucoup plus de chance que les entreprises ordinaires espérer de brillants résultats.

LE BUDGET

Nous pensons ne pouvoir mieux achever notre rapport sur la Direction générale de l'Exploitation qu'en examinant brièvement le budget tel qu'il fut dressé dès le principe, avant que notre service fut intervenu en aucune manière dans les affaires de l'Exposition.

Cet aperçu pourra nous servir de conclusions; rien, mieux que l'analyse comparative du budget, ne saurait faire ressortir fidèlement, et la tâche confiée au service de l'Exploitation et les résultats atteints par celui-ci.

Nous y trouverons toute son histoire, figurée en traits saillants, résumant en quelques notes brèves de la dernière heure la situation générale de tous les organismes que nous nous sommes efforcés de représenter dans le cours de ce rapport.

Nous pouvons envisager deux parties distinctes dont la première sera celle des recettes générales et la seconde celle des dépenses générales.

Le tableau comparatif des recettes générales s'établit comme suit:

LIBELLÉ		Budget	Article du Budget
Entrées	Entrées ordinaires	2.036.819.51	
	Abonnements	720.952.55	
		<u>2.757.772.06</u>	2.500.000
			3
Concessions	Participations.	117.306.99	
	Concessions ordinaires.	562.425.09	
	Vieux-Liège	67.692.15	
		<u>747.424.23</u>	455.000
			2/6
Droit de vente		46291.50	15.000
			5
Entrées aux Expositions spéciales		224.904.27	240.000
		<u>224.904.27</u>	7
		<u>3.776.392.06</u>	<u>3.210.000</u>

L'examen comparatif du budget et des résultats nous conduit en ce qui concerne les recettes aux quelques conclusions suivantes:

Les *Entrées ordinaires* comprenant les entrées par tickets et les abonnements et qui, d'après les prévisions budgétaires, n'étaient censées devoir rapporter qu'une somme de 2.500.000 fr., ont dépassé ce chiffre de 257.776,06 fr.

Le *produit des Concessions* a dépassé le chiffre prévu au budget de fr. 292.424,23.

Nous avons déjà eu l'occasion de parler du produit du *Droit de vente* qui, s'élevant à une somme de fr. 46.291,50, dépasse les prévisions d'une somme de fr. 31.291,50 donnant ainsi un résultat plus que trois fois supérieur à celui que ce chapitre des recettes devait produire.

Nous ne pouvons enregistrer le même succès pour les entrées des expositions spéciales comprenant les Palais des Beaux-Arts, de l'Art ancien, le Diorama militaire et l'Aquarium. Le budget prévoyait pour celles-ci une recette totale de fr. 240.000 qui n'a pu être atteinte. Ces recettes s'élevant à une somme de fr. 224.904, 27, il en résulte une différence de fr. 15.095, 73 à imputer au poste des entrées spéciales.

En réunissant ces sommes, nous trouvons que les recettes générales du Service de l'Exploitation ont dépassé les prévisions budgétaires d'une somme de fr. 560.392,06.

Le tableau des dépenses se présente comme suit:

Folios du Grand Livre	LIBELLÉ	Dépenses non prévues	Dépenses prévues par le Budget	Total des Dépenses prévues et non prévues	Budget	Articles du Budget
446	Frais divers : Installation, Personnel. . .		53.484 85	53.484.85		
446	Service incendie (sommes payées) . . .	12.824.20				
481	Serv. incendie et Police (restant à payer)	17.027.50		46.425 98	50.000 00	58
440/452	Ameublement divers locaux	16.574.28				
451	Surveillance gén. et service des entrées		274.835.01	274.835.01	300.000.00	59
453	Service militaire.		61.527.80	61.527.80		
	Service de la Croix-Rouge.	6.000.00				
	Service des Sauveteurs de Belgique. . .	4.000.00		10 000.00	37.000.00	60
454	Nettoyage (Section belge comprise). . .		37.633.77	37.633.77	60.000.00	60 ^b
194	Solde débiteur des uniformes	2 110.25				
277	Compte B. Exploitation	1.380.20				
283	Imprimés divers, tickets, cartes aff. . .	37.677.66				
312	Ports divers	534.28		43.545.84		
325	Affranchissement.	727.45				
452	Jardin d'Acclimatation (avant avril) . .	1.116.00				
389	Bâtiments, cantine (Vennes)	16.370.48				
492	Bâtiments, restaurant (Fragnée)	18.336.00		52.326.23		
429	Bâtiments, garage (Boverie)	8.097.50				
503	Bâtiments, garage (Fragnée)	9.600.00				
		152.298.05	427.481.43	579.779.48	447.000.00	

Nous pouvons comme pour les recettes, examiner ce tableau par comparaison et obtenir les résultats définitifs ci-après:

Le poste des *frais divers d'installation, du personnel, des incendies et de police* a dépassé le budget d'une somme de fr. 49.910,83.

Les dépenses prévues pour la *Surveillance générale* et le *Service des entrées* n'ont pas atteint les prévisions, il en est résulté un boni de fr. 25.164,99 sur le chiffre de 300.000 fr. du budget.

Le poste des *Services militaires, de la Croix-Rouge* et des *Sauveteurs de Belgique* dépasse les dépenses prévues pour une somme de fr. 34.527,80.

Le poste du *nettoyage* nous donne un bénéfice de fr. 22.366,23.

En faisant abstraction des dépenses non prévues au budget et que notre Service a dû supporter dans la suite, nous trouvons que les dépenses ont été inférieures aux prévisions à concurrence de fr. 19.518,57

Si nous ajoutons à cette somme l'excédent produit par les recettes, soit fr. 566.392,06 la somme de

Nous obtenons un total de fr. 585.910,63

Cette somme ne représente évidemment pas un bénéfice quelconque, elle n'est rien autre que le boni réalisé, par le Service de l'Exploitation sur les prévisions budgétaires.

Telle est la situation de la Direction de l'Exploitation vis-à-vis de son budget; nous n'avons pas quant à nous à envisager la question des bénéfices ou des pertes, au point de vue général de notre Société; cette étude semble rentrer dans le cadre du rapport central.

Nous avons voulu simplement faire connaître le Service de l'Exploitation, dans toutes ses divisions administratives et nous croyons avoir atteint notre but.

En terminant, nous ne pouvons qu'adresser nos remerciements les plus vifs à tous ceux qui ont coopéré, de tant de manières différentes, à l'accomplissement de notre tâche, et dont le zèle et le dévouement nous ont permis de mener à bonne fin l'entreprise que les circonstances nous ont dévolue.

Le Directeur Général du Service de l'Exploitation,

AUG. DUMOULIN.

II

RAPPORT PRÉSENTÉ PAR M. ÉMILE DIGNEFFE AU NOM DU CONSEIL D'ADMINISTRATION

A L'ASSEMBLÉE GÉNÉRALE ORDINAIRE DES ACTIONNAIRES DU 24 AVRIL 1906

Messieurs,

Au moment de rendre compte à cette assemblée du résultat de nos travaux pendant l'année qui vit s'ouvrir et se clore cette Exposition qui avait été le but et la raison d'être de notre Société, dont l'organisation fut pendant si longtemps l'objet de nos préoccupations communes, et dont le succès apparaît comme le couronnement longtemps attendu d'efforts combinés dans un labeur inlassablement persévérant, une pensée de deuil nous vient à l'esprit, un regret profond étreint nos cœurs.

Ceux qui menèrent, la main dans la main, cette longue campagne, au terme de laquelle ils devaient trouver la victoire comme prix de leur invariable bonne entente, se présentent, hélas! devant vous sans celui qui, appelé dès le début de par leur volonté unanime, à présider leurs travaux, avait été le chef aimé, estimé, plein d'autorité, sous l'impulsion duquel chacun avait travaillé de tout cœur à l'œuvre commune en qui nous nous plaignions tous à reconnaître le véritable initiateur de la grande entreprise liégeoise.

Fatale ironie des choses! La mort terrasse Ernest Nagelmackers le 15 août dernier, le jour même où la plus grande foule que l'on vit jamais à Liège, se presse dans l'enceinte de l'Exposition, consacrant ainsi de la plus éclatante façon sa réussite et son succès.

Comment ne pas évoquer au jour où se rédige le bulletin de la victoire, ce nom qui vient sur toutes les lèvres lorsqu'on parle de l'Exposition de Liège, parce que tous savent ce que notre regretté président avait été dans sa préparation!

Lorsque le 27 avril dernier l'Exposition fut inaugurée, M. Ernest Nagelmackers, déjà profondément déprimé par la maladie, avait cependant pu assister encore à la cérémonie d'ouverture, et en cette circonstance solennelle, celui qui a l'honneur de vous parler en ce moment, appelé à prendre la parole au nom du Comité Exécutif, eut à cœur de rappeler devant tous la part prise par ce collaborateur d'élite à l'entreprise qui s'affirmait comme un triomphe national, de mettre en pleine lumière, ce dont on lui était redevable dans le succès de celle-ci.

Je disais alors:

« Quand fut lancée l'idée de faire une Exposition à Liège, la difficulté parut à tous insurmontable, au point que la peur du ridicule arrêta plus d'un de ceux auxquels s'adressèrent ses promoteurs.

» Quelqu'un eut alors le courage d'engager son nom et son autorité personnelle dans ce que d'aucuns qualifiaient d'aventure, et osa prendre ouvertement la tête d'un mouvement dans lequel tant d'autres appréhendaient de se compromettre.

» J'ai nommé Ernest Nagelmackers.

» Véritable initiateur du groupement d'hommes et de capitaux que comportait l'entreprise à son point de départ, il sut rassembler autour de lui tous ceux qui séduits par le côté patriotique du projet résolurent d'en tenter la réalisation.

» Et c'est sous sa conduite que depuis 1897 nous avons été de l'avant, insensibles aux railleries qui accueillirent nos débuts, soutenus par cette pensée que si nous ne parvenions pas à surmonter les obstacles entrevus, il resterait à tout le moins de notre tentative le souvenir d'un grand effort fait pour une belle idée. »

Puis, lorsqu'au 18 août dernier, nous nous trouvâmes assemblés autour du cercueil de celui dont nous ne devons plus voir parmi nous la figure aimée, je crus être vraiment l'interprète de tous mes collègues en rappelant ce que l'Exposition de Liège devait à celui qui disparaît, hélas! trop tôt pour goûter la satisfaction de lui voir achever de parcourir sa triomphale carrière.

Et je disais à ce moment:

« Pour apprécier la part que prit Ernest Nagelmackers à l'élaboration de nos projets, pour comprendre combien son action personnelle contribua à nous rallier successivement le Roi, les divers pouvoirs en cause et enfin l'opinion publique, pour rappeler combien il participa à la réalisation d'une œuvre dans laquelle devaient être combinés les efforts de tant d'éléments divers, il faut avoir vécu à ses côtés ces huit années d'efforts, il faut avoir soutenu avec lui ces luttes sans cesse renouvelées et dont il ne nous fut donné de sortir vainqueurs qu'à force de persévérance, de ténacité et d'énergie!

» Cette persévérance, qui nous l'inspira, Messieurs, cette ténacité, qui nous la suggéra; cette énergie, qui nous la communiqua, sinon l'homme qui ayant accepté de prendre à notre tête un poste des plus difficiles, s'y montra constamment chef avisé, entraînant entre tous, et qui, payant sans compter de sa personne, apparut comme le défenseur le plus acharné, l'administrateur le plus entendu que notre œuvre ralliât jamais.

» Et combien l'homme en qui les initiateurs de l'idée avaient mis leur confiance justifia cette attente, en formulant dès l'abord ce principe que tous nous nous attachâmes à respecter scrupuleusement parce que tous nous eûmes le sentiment qu'il ferait la fortune de l'entreprise: l'Exposition serait le résultat des efforts combinés de tous les Liégeois, sans distinction de parti ni d'opinion, ou elle ne serait pas!

» En rappelant ce principe à toute occasion, Ernest Nagelmackers prouvait qu'il avait admirablement compris où se trouvait la seule chance de réussite, car c'est assurément parce que nous sommes demeurés invariablement fidèle au mot d'ordre de notre Président que notre succès fut ce qu'il est aujourd'hui.

» Telle étant la part qui revient dans ce succès à celui qui dort maintenant son dernier sommeil, l'on comprendra mieux sans doute l'amertume des regrets que nous éprouvons de voir l'inexorable destin l'enlever de ce monde avant que ses collaborateurs aient pu réaliser le désir qu'ils avaient conçu de lui manifester par un témoignage solennel et public, la reconnaissance et l'admiration qu'ils éprouvent envers celui qu'ils reconnaissent avoir été l'âme de leur entreprise. »

Messieurs, votre Conseil a voulu que cet éloge de feu Ernest Nagelmackers fût reproduit devant l'assemblée de ceux que sa parole avait tant contribué à convertir à l'idée de l'entreprise; et vous tous ici présents vous voudrez sans doute vous associer à votre tour au pieux hommage rendu par vos mandataires à la mémoire de notre regretté Président. Tous sans doute, vous penserez comme nous que son nom restera indissolublement lié à l'histoire de l'Exposition de Liège et que les Liégeois reconnaissants doivent entourer son souvenir du respect qui s'attache aux hommes dont l'action fut toute de dévouement aux grands intérêts de leurs concitoyens.

Messieurs, nous vous avons réunis aujourd'hui en assemblée générale aux fins de vous faire rapport sur les conditions dans lesquelles fut organisée l'Exposition, sur les résultats matériels et moraux qu'elle produisit et sur l'issue de l'opération financière dont elle fut l'objet pour notre Société.

Nous nous efforcerons d'ailleurs de rendre notre exposé aussi succinct et aussi complet que possible, pénétrés que nous sommes du devoir qui nous incombe de vous rendre loyalement compte de l'exécution du mandat qui nous avait été conféré par vous.

Pour apprécier les résultats, dans la matière qui nous occupe, il semble que la méthode la meilleure soit de procéder par comparaison.

C'est donc à celle-ci que nous aurons recours pour soumettre à votre appréciation les résultats d'ensemble de l'Exposition de Liège.

Envisageons d'abord l'*Exposition d'Anvers 1904*. C'est celle d'après les résultats de laquelle nous avons établi nos projets et basé nos prévisions premières.

Son emplacement comportait un espace total de 290.000 mètres carrés, dont 109.936 de galeries couvertes.

Elle avait réuni 12.095 exposants appartenant à 32 pays différents, dont onze avaient été officiellement représentés par des commissaires généraux accrédités par leur gouvernement respectif.

Le nombre des entrées qui y furent constatées aux tourniquets d'accès n'a pas été publié et ne nous a pas été communiqué, mais nous savons que la recette totale par abonnements ou par tickets fut de 2.115.811 francs.

Passons ensuite à l'*Exposition de Bruxelles*, et disons de suite que nous n'avions d'ailleurs jamais osé, à l'origine de notre entreprise, aspirer à égaler celle-ci, ni comme importance d'installation, ni comme nombre d'exposants ou de visiteurs.

Son emplacement comporta 960.000 mètres carrés, dont 100.000 mètres carrés de halles couvertes. Elle avait groupé 10.663 exposants appartenant à 26 pays différents. La recette totale par abonnements ou par tickets d'entrée s'éleva à 2.726.427 francs.

A Liège, nous sommes arrivés finalement à occuper un espace total de près de 700.000 mètres carrés d'étendue, dont 135.000 de surfaces couvertes réparties en 105.000 mètres de halles juxtaposées et en 30.000 mètres carrés composés de pavillons séparés au nombre de plus de 100. Nous groupâmes 16.119 exposants divers appartenant à 39 pays différents dont 12 furent représentés officiellement par des Commissaires Généraux accrédités par leur Gouvernement respectif.

Le nombre d'entrées constatées aux tourniquets d'accès fut de plus de six millions et comme pendant les jours de grande affluence, les portes munies d'appareils de comptage ne suffisant pas pour assurer le service, on laissait entrer par d'autres accès, nous pouvons hardiment dire que le chiffre réel des entrées dépassa 7.000.000.

La somme produite par la vente des abonnements et des tickets divers s'est élevée au surplus à 2.982.676 francs.

Ainsi, si l'on rapproche les divers chiffres obtenus chez nous, de ceux d'Anvers et de Bruxelles (lesquels sont extraits de documents officiels publiés à la suite des deux entreprises prises comme point de comparaison), on doit conclure qu'à tous points de vue, le succès de l'entreprise liégeoise dépassa dans une proportion appréciable celui des expositions organisées naguère dans la métropole commerciale et même dans la capitale du pays.

Nous nous empressons d'ajouter que nous nous défendons de faire cette constatation et de tirer cette conclusion dans le but de satisfaire un mesquin amour-propre de clocher, dont nous jugerions l'intervention fort déplacée en l'occurrence, et auquel nous sommes certains du reste que ceux qui nous connaissent ne nous croiront pas capables d'avoir voulu céder.

Notre seul but, en mettant en relief l'importance des résultats atteints à l'*Exposition de Liège*, est d'inciter ceux qui nous succéderont dans la mission d'organiser de nouvelles expositions universelles et internationales en Belgique, à faire en sorte que la progression de succès accusée par leurs devanciers dans la carrière, aille encore s'accroissant, pour le plus grand bien de la Belgique, pour son bon renom à l'étranger, pour l'essor continu de son commerce et de son industrie, pour l'accroissement de sa prospérité dans tous les domaines!

Un souci de pur patriotisme nous inspire ces réflexions. Elles seront, espérons-le, accueillies et comprises comme elles doivent l'être par ceux par qui nous souhaitons qu'elles soient entendues. Sur le terrain de l'intérêt national, l'émulation entre tous les citoyens du pays nous apparaît comme un devoir dans le sens le plus élevé du mot.

Après avoir fait toucher ainsi du doigt, Messieurs, l'importance des résultats généraux de l'*Exposition*, nous avons la très vive satisfaction d'ajouter que les résultats financiers sont non moins satisfaisants.

En effet, nos dépenses de toutes natures, y compris les provisions constituées pour celles restant à liquider se sont élevées à 14.451.813 francs.

D'autre part, l'ensemble de nos recettes, y compris les prévisions pour les sommes restant à encaisser, se sont montées à fr. 14.526.930,86.

La forme, extrêmement détaillée, dans laquelle sont établis le bilan et le compte des profits et pertes que nous soumettons à votre approbation comme conclusion de ce rapport, nous dispense d'ailleurs, croyons-nous, d'entrer dans de grands détails sur la décomposition de nos dépenses et de nos recettes.

Bornons-nous à constater ici que l'excédent des recettes sur les dépenses est donc de fr. 75.117,86 et que l'existence de cet excédent a pour conséquence d'assurer le remboursement intégral aux actionnaires de toutes les sommes mises par eux à la disposition de la Société.

Evidemment, pour établir les comptes au 31 décembre dernier, nous avons dû forcément faire certaines prévisions de recettes et de dépenses non liquidées encore, et le chiffre de l'excédent cité ci-dessus, pourra être modifié encore par l'événement de la liquidation finale.

Cependant nous pensons avoir apporté dans l'établissement de ce chiffre assez de prudence pour pouvoir compter que l'écart, s'il s'en produit un, sera minime, et ne pourra en tous cas avoir d'influence que sur le chiffre de la participation de l'Etat et de la Ville dans la dépense du Palais des Beaux-Arts.

Au surplus, à propos de notre compte général, une remarque s'impose. Dans les 14.451.813 fr. portés dans la colonne des dépenses, figure une somme de fr. 1.109.684,44 représentant le coût de divers travaux destinés à survivre à l'Exposition, et dont nous abandonnons à la Ville de Liège la jouissance ultérieure et le bénéfice.

Ces travaux sont:

Le Palais des Beaux-Arts	ayant coûté	fr. 850.885,26
L'entrée monumentale du Jardin d'Acclimatation	»	44.489,26
La terrasse et la balustrade vers la Meuse au Jardin d'Acclimatation	»	17.472,30
L'appropriation du terrain et les plantations du Parc Public à la Boverie	»	66.317,62
Le rachat et la démolition du Vélodrome	»	10.520,00
Notre part d'intervention dans le coût du Pont sur la Dérivation	»	50.000,00
Notre part d'intervention dans le coût du pont-viaduc au-dessus du boulevard Emile de Laveleye	»	70.000,00
Total		fr. 1.109.684,44

Aux termes des accords successifs intervenus entre l'Etat, la Ville de Liège et nous, nous devons recevoir à raison de l'exécution de certains de ces travaux, les subsides suivants:

Subside de l'Etat pour la construction du Pont sur la Dérivation	fr. 20.000,00	
Subside de l'Etat pour la construction du Palais des Beaux-Arts	» 360.000,00	
Subside de la Ville de Liège pour le même objet	» 300.000,00	
Total		fr. 680.000,00

Ces trois subsides étant liquidés conformément aux conditions de leur octroi, nous toucherons finalement la somme de 680.000 — 75.117,86 soit fr. 604.882,14; en sorte que la Société aura définitivement supporté pour sa part du coût des travaux qui viennent d'être énumérés et dont le bénéfice demeure à la Ville de Liège 1.109.684,44 — 604.882,14 = 504.802,30.

Cette somme de fr. 504.802,30 constitue donc le bénéfice réalisé sur l'entreprise de l'Exposition lequel, aux termes des conventions précitées, devait être consacré à une œuvre d'utilité publique.

Il ressort donc des faits et des chiffres que nous venons de passer en revue que grâce à l'heureux concours de circonstances qui seconda la réalisation de notre entreprise: les actionnaires de l'Exposition ont finalement la satisfaction d'avoir contribué, sans y avoir sacrifié un centime du capital engagé par eux, à une œuvre qui aura certainement accru le beau renom de leur cité devant le pays et devant l'étranger, qui aura donné à la nation entière une notion plus exacte de sa force productive, et dont le commerce et l'industrie de Liège auront en dernière analyse retiré d'incontestables bienfaits.

Rappelons une dernière fois, Messieurs, et ce sera la conclusion de ce rapport, ceux de ces bienfaits dont notre entreprise fut la cause déterminante spécialement au point de vue, et pour le plus grand profit de la Ville de Liège.

L'Exposition, on l'a dit, fut le levier qui fit entrer dans la voie de la réalisation bien des projets, à l'exécution desquels la prospérité à venir de la cité était étroitement liée, mais que l'apathie ou le manque de décision de certains menaçaient de reléguer pour bien des années encore dans les cartons des administrations.

Ce fut en effet grâce à l'Exposition qu'on vit enfin l'Etat exécuter les travaux de la Rectification de l'Ourthe, déjà réclamés en 1804 au témoignage d'un rapport du baron Micoud, préfet du Département de l'Ourthe d'alors, dans l'intérêt de la sécurité des nombreuses populations riveraines de la Meuse et de l'Ourthe.

Ce fut grâce à l'Exposition que l'on vit l'Etat reconstruire la Gare du Palais, améliorer la Gare des Guillemins, construire le pont sur la Meuse, les ponts sur l'Ourthe, établir ce système de grandes voies de communications nouvelles dont l'augmentation du trafic entre Liège et les communes du Sud-Ouest de la ville rendaient chaque jour la nécessité plus urgente et dont l'exécution avait été vainement réclamée depuis bien des années.

Et ce fut grâce à l'Exposition encore que l'on vit la Ville de Liège élargir la rue du Pont-d'Avroy, racheter et reconstruire le Pont du Commerce, créer le Parc de Cointe, établir la première partie du Boulevard circulaire, assurer par un nouveau boulevard le raccordement rationnel des promenades des hauteurs avec celles du bas de la ville, réorganiser son réseau de tramways, apporter enfin, à de nombreuses installations du domaine communal, de très heureuses améliorations.

Tout cela, Messieurs, constitue ce qu'on peut appeler les résultats de l'Exposition au point de vue matériel.

Mais ne sommes-nous pas en droit d'apprécier aussi avec quelque fierté ces résultats moraux dont la ville de Liège et même le pays entier ont retiré et retireront encore d'incontestables profits!

A ce point de vue, nous avons estimé, Messieurs, que, pour que l'Exposition donnât tous les résultats utiles qu'on est en droit d'attendre d'une entreprise de l'espèce, nous devions nous appliquer à fournir aux exposants comme aux visiteurs de l'Exposition un maximum d'avantages pour un minimum de dépenses ou de pertes de temps, au point de vue des relations à établir, des informations à recueillir, des affaires à conclure.

C'est dans cet esprit que nous avons créé le Bureau Commercial, organisme constituant en matière d'Exposition, une véritable innovation.

Les témoignages recueillis sur les services rendus par notre Bureau Commercial nous permettent d'affirmer que cette institution a amplement atteint le but que nous avons visé, que son fonctionnement aura contribué pour une large part à faire mieux connaître à l'étranger les produits de l'industrie belge, et spécialement de l'industrie de notre bassin, et, par voie de conséquence, aura procuré à l'exportation belge de nouveaux débouchés.

Nous citerons aussi, dans cet ordre d'idée, les septante-deux congrès qui furent tenus pendant l'Exposition. Ces congrès amenèrent successivement en notre ville plus de cent mille personnalités venues du monde entier, constituant, nous pouvons le dire, une élite intellectuelle, rarement rassemblée, et qui pour la plupart, auront certainement emporté de leur séjour en Belgique une impression dont les conséquences seront fécondes pour les relations extérieures de la Belgique.

Enfin, nous croyons pouvoir faire entrer aussi en ligne de compte ces conférences jubilaires que nous organisâmes en octobre et novembre et qui constituèrent aussi une nouveauté en matière d'Exposition. Elles donnèrent l'occasion à des hommes, qui sont l'honneur de la science belge dans ses divers domaines, de faire devant des milliers d'auditeurs un exposé synthétique des efforts déployés par la nation belge dans toutes les branches de son activité depuis 1830. Ces conférences furent comme les éléments d'un tableau d'ensemble de l'évolution du génie belge. Faites au public de leur auditoire dans un langage souvent remarquable, réunies en un volume aujourd'hui en librairie, elles auront certainement continué à provoquer dans beaucoup de milieux un mouvement d'idées dont notre patriotisme peut concevoir quelque fierté, dont les suites ne seront pas perdues.

Tels furent, autant qu'il était possible de l'exposer en un aussi court résumé, les résultats de l'Exposition de Liège.

Evidemment, Messieurs, les membres de votre Conseil ne se font pas l'illusion de croire que ces résultats sont exclusivement leur œuvre personnelle.

Ils ont, au contraire, le sentiment très profond que jamais ils n'auraient réussi sans l'aide puissante et décisive que leur apporta tout d'abord S. M. le Roi, Haut Patron de l'œuvre, puis LL. AA. RR. le Prince et la Princesse Albert et aussi les Princes et les Princesses de la Maison Royale.

Ils pensent de même à l'égard du concours que leur apporta le Gouvernement spécialement représenté dans ses rapports avec nous par le Ministre de l'Industrie et du Travail, M. Francotte; par le Commissaire Général du Gouvernement, M. Lamarche, et par le Commissaire Général-adjoint, M. Gody, trois hommes qui, à des titres divers et dans des situations différentes, nous rendirent d'inappréciables services et que nous confondons dans un égal sentiment de reconnaissance.

Ils pensent encore de même à l'égard de l'Administration communale de la Ville de Liège. La participation de celle-ci à l'œuvre commune ne fut pas moins efficace, grâce à l'impulsion que lui donnèrent le Bourgmestre et les Echevins, auprès desquels nous trouvâmes toujours un accueil d'autant plus appréciable qu'il avait fallu vaincre au préalable chez eux un scepticisme que leur commandait d'ailleurs peut-être le souci de la sauvegarde des finances communales.

D'autre part, dans les rapports que nous eûmes avec les diverses administrations auxquelles ressortissaient les questions qui durent être successivement traitées, nous trouvâmes très généralement partout des fonctionnaires tout disposés à aider au succès de l'entreprise alors même qu'ils continuaient à la considérer comme hasardeuse et mort-née, et leur zèle ne peut dès lors être considéré que comme d'autant plus méritoire.

Aujourd'hui que nous enregistrons comme aboutissement final de nos travaux, un succès qui laisse dans l'ombre les peines et les luttes d'antan, nous voulons oublier les entraves que nous apportèrent parfois le manque d'initiative, les vues étroites et l'esprit routinier de quelques-uns, pour nous rappeler seulement que beaucoup d'autres nous aidèrent de toute leur énergie et de toute leur intelligence, et nous adressons à l'ensemble du corps des fonctionnaires de l'Etat, des Provinces et des Communes

avec lesquels nous eûmes pendant plusieurs années des relations si suivies, des remerciements d'autant plus empressés et plus sincères que nous avons le sentiment que leur collaboration généralement dévouée fut un des secrets de notre succès.

Indépendamment des concours que nous venons de citer spécialement, il en est pourtant d'autres encore sans lesquels il nous eût été impossible, sinon très difficile, de mener à bien l'œuvre entreprise; nous devons parler ici de l'aide précieuse et désintéressée que nous apportèrent les membres des divers Comités formés par nous à côté du Comité Exécutif.

Nous devons enfin une mention particulière à nos divers chefs de services techniques et administratifs qui furent les chevilles ouvrières de toute notre organisation et qui dans l'exécution des diverses missions que nous eûmes à leur confier apportèrent un dévouement, une initiative, une énergie et un talent auxquels il nous plaît de rendre hommage devant vous.

Au cours d'une réunion qui eut lieu au Palais des Fêtes au lendemain de la clôture de l'Exposition, nous avons réuni tous ces compagnons de lutte et de travail et nous les avons remerciés publiquement du concours qu'ils nous avaient apporté, des qualités dont ils ont fait preuve. Aujourd'hui nous tenons à leur rendre encore un hommage spécial devant cette assemblée qui doit savoir pour quelle part nous sommes redevables du succès de l'Exposition à ceux qui furent les collaborateurs de tous les jours du Comité Exécutif.

Ensuite, Messieurs, nous ne devons jamais oublier le concours réellement puissant que nous apporta la Presse! La Presse liégeoise tout d'abord dont le désintéressement doit toujours être cité en exemple; puis la Presse de toute la Belgique, et la Presse étrangère. Chez les représentants de l'une et de l'autre nous avons trouvé, chose rare et d'autant plus appréciable, un concours d'une spontanéité dont nous avons à cœur de leur manifester notre reconnaissance, et d'une efficacité dont nos résultats sont l'indiscutable preuve.

Nous considérons enfin, Messieurs, que l'opinion publique liégeoise si longtemps hésitante mais finalement très franchement ralliée à ce qu'elle avait trop longtemps considéré comme une chimère, nous apporta finalement un concours moral dont elle doit être remerciée, car ce concours pour avoir été tardif n'en fut, c'est d'ailleurs, semble-t-il, la caractéristique du caractère wallon, que plus enthousiaste, et en tous cas décida certainement aussi pour une large part du succès.

Messieurs, nous venons de chercher à mettre en lumière devant vous le bilan matériel et le bilan moral de notre entreprise.

Mais certains esprits chagrins, rééditant en cela des reproches qui furent parfois adressés dans la presse liégeoise et au sein du Conseil Communal de Liège, aux promoteurs de l'entreprise, diront peut-être encore:

« Cette Exposition a fait dépenser à l'Etat et à la Ville une quantité formidable de millions, dont la charge grèvera longtemps le budget national et le budget communal. »

Examinons de près la valeur de l'affirmation

L'Etat a dépensé, en effet, pour sa part contributive dans les travaux de l'Ourthe et de la Meuse, une somme que l'on peut évaluer à près de sept millions, et la participation des divers Ministères à l'Exposition proprement dite, a coûté 1.400.000 francs. Tels sont du moins les chiffres des crédits demandés à cet effet à la législature.

Cela fait au total une somme d'environ 8.500.000 francs.

Eh bien, il résulte de renseignements puisés aux sources officielles que pour l'année 1905, le produit des chemins de fer de l'Etat, des Postes, Télégraphes et Téléphones (produit sur lequel l'affluence des transports de marchandises, des voyageurs et des correspondances provoquées par l'Exposition eut une répercussion incontestable), a bénéficié d'une plus value de plus de 14 millions! Par conséquent, on peut dire que l'Exposition de Liège a fait rentrer dès maintenant, dans la caisse de l'Etat, ce qu'elle en avait fait sortir.

Examinons aussi la situation au point de vue spécial de la Ville de Liège.

Les chiffres que nous allons indiquer, les faits que nous allons citer seront peut-être plus suggestifs encore que les précédents.

La Ville de Liège a dépensé pour sa participation dans les travaux de l'Ourthe et dans la construction du Pont de Fragnée une somme que nous estimons à 5 millions, et pour autres travaux divers une somme de 3 millions.

Au total, cela fait huit millions.

Or, indépendamment du bénéfice proprement dit de l'exécution des travaux dont la population profite, la Ville de Liège reste propriétaire d'un ensemble de terrains à bâtir, situés aux Vennes et à Fragnée, que l'on peut évaluer à 185.000 mètres carrés.

Il suffirait donc qu'elle vendit le terrain en moyenne à 40 francs pour recouvrer presque complètement la totalité de ses débours.

Or, dès maintenant, à Fragnée, les terrains déjà cédés et ceux qui restent à céder se vendent à plus de 60 francs le mètre carré et, aux Vennes, à plus de 40 francs le mètre carré!

Mais, dira-t-on encore, la Ville a versé à la Société de l'Exposition un subside à fonds perdus de 450.000 francs et a dépensé à l'occasion de l'Exposition 100.000 francs en fêtes et en réceptions de tous genres.

Eh bien, il résulte des comptes dès maintenant arrêtés par la Recette Communale que pour 1905, la part de la Ville dans le produit des services publics concédés par elle (et dont le rendement a été incontestablement influencé par l'Exposition), comme les tramways, le gaz, l'électricité, l'eau alimentaire ainsi que le produit de diverses taxes perçues sur les commerçants établis dans l'enceinte de l'Exposition, a dépassé de plus de 550.000 francs le rendement des années antérieures!

De la supputation faite plus haut du produit probable de la vente ultérieure des terrains restés dans le domaine de la Ville et de l'augmentation des recettes de la commune, il faut donc conclure encore que l'Exposition a fait ou fera rentrer dans la caisse de la commune ce qu'elle en avait fait sortir.

Voulant laisser à cette constatation toute son éloquence, nous nous abstenons d'y ajouter aucun commentaire.

Souhaitons seulement qu'elle édifie les esprits chagrins auxquels je faisais allusion tantôt et leur fasse comprendre enfin que leur pessimisme, qui si longtemps nous paralysa, était inopportun; que leurs craintes, qui si longtemps retinrent le public, étaient peu justifiées et qu'en matière d'entreprise d'intérêt public il faut n'avoir pas peur de voir grand et d'agir avec des vues d'avenir!

Quant à nous, Messieurs, ces constatations nous consolent certainement du labeur que nous imposèrent les difficultés qu'il fallût surmonter et des heures noires par lesquelles nous dûmes souvent passer pour mener à bien l'œuvre entreprise. Elles nous permettent en tous cas de déclarer en toute conscience qu'en persévérant, malgré tous les obstacles et contre toutes les oppositions, dans les projets que nous avaient inspirés le seul souci du bien public et notre désir de travailler à accroître la prospérité matérielle et morale de notre cité, nous avons bien fait.

Messieurs, nous estimons que donner ici un compte rendu plus détaillé de tout ce que nous fûmes amenés à entreprendre et à décider pour assurer le succès de notre entreprise, sortirait du cadre du rapport qu'il convient dans l'esprit de la loi et de nos statuts de faire à cette assemblée.

Nous nous réservons d'ailleurs de publier ultérieurement sur certains détails de notre gestion, tous les renseignements qui nous paraîtront être de nature à vous édifier pleinement, ou à aider des organisateurs d'expositions futures dans la tâche qu'ils assumeront après nous.

Nous bornons donc à cet exposé d'ensemble notre rapport d'aujourd'hui, en ajoutant toutefois que si l'un ou l'autre de nos actionnaires désire des explications complémentaires, nous sommes à cette table pour répondre dans la limite de notre mandat et de notre responsabilité aux questions qui nous seraient posées.

Messieurs, la tâche des organisateurs de l'Exposition de Liège peut être considérée comme terminée.

Devant cette assemblée, de qui nous tenons depuis l'origine notre mandat, qui tout le temps et surtout aux heures difficiles nous soutint avec une confiance et une constance qui furent notre force et dont nous lui sommes, mes collègues et moi, profondément reconnaissants, nous eûmes toujours le scrupule de venir exposer franchement et loyalement tout ce que nous voulions faire ou tout ce que nous avons fait dans le but de servir les intérêts de nos commettants et de nos concitoyens, en nous inspirant des vues que nous croyions être celles de tous nos actionnaires.

Dans les moments les plus critiques, nous ne vous avons jamais caché la complexité et la gravité des problèmes qui se posèrent successivement à nous, les moyens auxquels nous crûmes devoir recourir pour les solutionner au mieux, les risques que nous crûmes pouvoir accepter de faire courir au capital remis par vous entre nos mains.

Aujourd'hui encore, en venant vous exposer les résultats auxquels ont finalement abouti nos efforts, nous n'avons voulu céder aucun des aléas que nous dûmes subir parce qu'ils étaient inhérents à la nature même de notre entreprise, et nous tenons à attirer votre particulière attention sur la succession d'événements propices qui vinrent si heureusement favoriser nos entreprises et nous faire sortir victorieux de toutes les difficultés contre lesquelles notre fortune eût pu lamentablement se briser!

Maintenant que tout est fini et que déjà le recul du passé fait juger mieux la grandeur du succès acquis, ce dernier exposé a pour but, non pas d'acculer l'assemblée à un éloge forcé à notre adresse, non pas d'obtenir d'elle la déclaration que notre gestion fut habile, mais de fixer définitivement dans votre mémoire la grandeur de l'œuvre que le groupement des Liégeois de bonne volonté rendit possible, et de tirer de ces faits cet enseignement que ce fut à force de persévérance qu'ils purent réussir une entreprise vraiment difficile, mais qui méritait d'être tentée pour le bien de la Cité.

Vous aurez sans doute aujourd'hui, Messieurs, ce sentiment que votre Comité eut bien raison, chaque fois qu'apparut une difficulté nouvelle, chaque fois que surgit une déconvenue, de vous conseiller invariablement de persévérer, alors même que d'aucuns désespéraient ou prophétisaient la faillite inévitable.

Rappelez-vous — et ce sera le dernier mot de ce rapport — notre assemblée du 23 avril 1901: Nous vous avons exposé, sans vous en rien cacher, les difficultés qui, à ce moment, nous barraient la route et paralysaient notre action.

L'exécution des projets de l'Ourthe était menacée d'ajournement; l'Exposition, qui avait été fixée à 1903, devait forcément être postposée; une autre grande ville belge menaçait de prendre rang avant nous.

Un actionnaire se leva et après avoir couvert de fleurs le Comité Exécutif, proposa de liquider immédiatement pour ne pas compromettre davantage notre capital social.

Celui qui vous parle en ce moment, demanda alors au nom de ses collègues du Comité Exécutif, trois mois de répit avant que l'on prit une pareille résolution, s'engageant, si cela n'allait pas mieux d'ici là, à proposer spontanément cette liquidation aux actionnaires.

En trois mois, les événements marchèrent et la face des choses changea. Nous prîmes alors sur nous de ne pas convoquer l'assemblée à ce moment et aucun de vous ne pensa à réclamer encore la liquidation.

J'émetts l'espoir qu'aucun de vous ne regrette aujourd'hui de nous avoir suivis alors.

C'est d'ailleurs ce que pourra manifester l'assemblée en votant le bilan et le compte de profits et pertes qui lui sont présentés pour approbation et qui sont la résultante de la gestion de ce Comité dont vous êtes aujourd'hui appelés à entériner les actes.

III

RAPPORT PRÉSENTÉ PAR M. ÉMILE DIGNEFFE AU NOM DU CONSEIL D'ADMINISTRATION A L'ASSEMBLÉE ORDINAIRE DES ACTIONNAIRES DU 29 AVRIL 1907

Messieurs,

Nous vous avons réunis aujourd'hui en assemblée générale afin de vous rendre compte des résultats de la gestion de votre Conseil d'Administration pendant l'année 1906, et de soumettre à votre approbation les comptes de cette gestion statutairement arrêtés au 31 décembre de la dite année.

La clôture de cet exercice coïncide avec la cessation de notre existence sociale. L'approbation que vous voudrez sans doute donner aux comptes qui vous sont présentés aujourd'hui vaudra donc décharge aux administrateurs et aux commissaires qui, jusqu'à cette date, ont assumé la responsabilité de la défense de vos intérêts.

En effet, aux termes de ses statuts, la Société est entrée en liquidation au 31 décembre dernier et depuis cette date, son Conseil d'administration, devenu Conseil de liquidation, de par les stipulations mêmes de ses statuts, a constitué, en Comité de liquidation, les neuf membres survivants du Comité Exécutif qui assumèrent en son nom la gestion de la Société pendant toute l'existence de celle-ci.

Telles sont, Messieurs, les conditions dans lesquelles nous comparaissons aujourd'hui devant vous.

Messieurs,

La Société avait pratiquement clôturé ses opérations à la fermeture de l'Exposition, soit au 5 novembre 1905.

Depuis lors, elle n'a donc vécu que pour l'apurement de ses comptes, et notre Comité n'a eu d'autre préoccupation durant l'exercice écoulé que de procéder à cette liquidation.

La plus importante de ces opérations comportait la liquidation de la Tombola, qui, aux termes de l'arrêté organique de son institution, ne pouvait être clôturée qu'en octobre 1906.

Il nous est agréable de vous dire que celle-ci fut menée à bonne fin, grâce surtout à l'intelligence et au dévouement des fonctionnaires de l'Administration des Postes et du Ministère de l'Industrie et du Travail, auxquels le Gouvernement avait confié la conduite de cette délicate affaire.

Aussi considérons-nous comme un devoir de rendre hommage une dernière fois devant vous pour la façon remarquable dont ils s'acquittèrent de leur tâche à M. Wodon, directeur d'administration des Postes; à M. Crols, directeur au Ministère de l'Industrie et du Travail; à M. Dropsy, conservateur des billets de la Tombola et à M. Vilène, conservateur-adjoint.

En dehors de l'affaire de la Tombola, il nous restait au 1^{er} janvier 1906, à faire rentrer des créances sur Divers pour ensemble fr. 812.716,18; à régler des comptes dus à Divers pour fr. 892.605,63; à solder les comptes de plusieurs entrepreneurs dont nous détenions des cautionnements à concurrence d'une somme de 274.250 francs.

Au 31 décembre dernier, nous avons pu faire rentrer dans notre caisse fr. 805.266,18, nous avons pu payer fr. 626.430,51, et nous ne détenions plus de cautionnements pour comptes d'entreprises non liquidées que pour la somme de fr. 20.850.

En général, tous ces comptes ont été terminés conformément aux prévisions établies par nous dans notre précédent rapport.

Nous avons eu cependant à débattre plusieurs contestations, et à soutenir différents procès qui nous furent intentés par des entrepreneurs, des concessionnaires ou des personnes victimes de dommages ou d'accidents dont on prétendait faire remonter jusqu'à nous la responsabilité.

Ces litiges et ces procès sont aujourd'hui vidés à l'amiable ou jugés, ou transigés, à l'exception de quelques-uns dont nous attendons l'issue pour une date prochaine.

C'est donc ici le lieu de faire cette constatation que, grâce à la bonne organisation de notre service de Contentieux, nous avons eu relativement très peu de contestations touchant l'exécution des nombreux contrats que nous avons dû passer avec des tiers.

Nous sommes heureux de signaler à votre particulière attention ces résultats dus à la collaboration particulièrement active de deux de nos collègues, MM. Forgeur et Goblet, ainsi qu'à l'intelligence et au dévouement dont fit preuve cinq ans durant notre secrétaire du Contentieux, M. l'avocat Loyens.

Ainsi que nous vous l'avions fait espérer l'an dernier déjà, les résultats de nos opérations assurent le remboursement intégral à nos actionnaires des sommes versées par eux.

L'importance des rentrées effectuées dès le début de l'exercice 1906 nous a permis de leur rembourser en février de la dite année, 45 % des sommes versées sur les actions.

Quant à la fixation de la date à laquelle le remboursement du solde pourra être effectué, nous nous en expliquerons dans la suite de ce rapport.

En vertu d'un contrat passé avec M. Drèze, nous avons accordé notre patronage à la publication du *Livre d'Or* de l'Exposition dans des conditions que nous tenons d'ailleurs à vous faire connaître.

Le Comité Exécutif de l'Exposition de Liège, voulant se conformer aux précédents posés par les organisateurs des Expositions antérieures, avait décidé de publier un rapport circonstancié sur l'entreprise.

Mais, M. Drèze, directeur du journal *Liège-Exposition*, ayant pris l'initiative de publier le *Livre d'Or* de l'Exposition, le Comité Exécutif estima préférable qu'un seul ouvrage réunît tous les renseignements officiels sur l'organisation de celle-ci et sur ses résultats.

M. Drèze accepta de développer le programme de son livre conformément à ces vues, et s'assura la collaboration de personnalités spécialement compétentes pour la rédaction des chapitres dans lesquels devaient être traités les sujets d'ordre technique.

Dans ces conditions, le Comité Exécutif décida d'accorder son patronage à l'œuvre ainsi comprise et mit ses archives à la disposition de M. Drèze.

En octroyant ce patronage et en participant à l'élaboration du *Livre d'Or* dans les limites qui viennent d'être exposées, le Comité n'entend d'ailleurs assumer aucune responsabilité quant aux appréciations émises dans l'ouvrage, lesquelles doivent être considérées comme personnelles à l'auteur ou à ses collaborateurs.

Le premier volume du *Livre d'Or* a paru; le second paraîtra dans quelque temps.

D'autre part, nous avons procédé à des réductions de personnel au fur et à mesure de la diminution des exigences de nos divers services, et nous avons la satisfaction de vous dire que nous avons pu retrouver des emplois convenables pour tous ceux qui nous avaient servis avec intelligence et dévouement.

Tels sont les faits de la gestion du Conseil d'administration au cours de l'année dernière, sur lesquels nous estimions qu'un rapport détaillé devait vous être fait.

Nous concluons à ce que vous vouliez bien les approuver en adoptant le bilan et le compte de Pertes et Profits que nous avons l'honneur de vous soumettre à l'appui de ce rapport.

Ceci fait, Messieurs, nous avons maintenant, en acquit du devoir que la loi nous impose comme liquidateurs de votre Société, à vous rendre compte de l'accomplissement de notre mandat jusqu'à ce jour, et à vous édifier sur les causes qui ont empêché que la dite liquidation soit présentement clôturée.

Au 1^{er} janvier dernier, il nous restait à liquider: des comptes débiteurs pour fr. 7.450; et des comptes créditeurs pour fr. 266.175,12.

A l'heure actuelle, la situation peut se résumer comme suit:

Sur les comptes débiteurs d'ensemble de fr. 7.450, nous avons recouvré 1000 fr., mais nous conservons l'espoir que le surplus rentrera ou tout au moins que le déchet éventuel sur la dite somme ne sera pas considérable.

Quant aux comptes créditeurs, nous en avons réglé pour fr. 57.072,75.

Il en reste donc à liquider pour fr. 209.102,37.

De cette somme, des affaires comportant ensemble fr. 50.993,58 sont relatives à des comptes à régler avec la ville de Liège et avec diverses administrations gouvernementales.

Les propositions que nous avons à faire pour ces divers règlements, ont été introduites par nous depuis longtemps auprès des autorités compétentes.

Il ne dépend donc plus que de la bonne volonté des fonctionnaires en cause que ces différentes affaires soient promptement liquidées.

Nous faisons pour arriver à ce résultat les diligences nécessaires sans d'ailleurs pouvoir prévoir quand nous pourrions en terminer.

Quant au solde du passif à liquider, soit fr. 158.108,79, il comporte le règlement éventuel de procès en cours, le solde du prix du *Livre d'Or* que nous ne pouvons payer que lorsque M. Drèze nous aura livré le second volume de l'ouvrage, enfin divers comptes sans grande importance que nous pourrions certainement terminer d'ici à quelques mois.

Messieurs, nous vous avons dit tantôt que les actionnaires de la Société sont rentrés à l'heure actuelle dans 45 des 75^o/o des sommes qu'ils avaient versées. Il leur reste donc à récupérer le solde de leur versement soit 30 ^o/o.

Nous croyons utile de vous faire remarquer que ces 30 ^o/o ne pourront être remboursés par vos liquidateurs que lorsque le Gouvernement et la Ville de Liège auront approuvé définitivement tous nos comptes et lorsque ces administrations auront effectué le versement de leur part d'intervention dans le coût du Palais des Beaux-Arts conformément aux conventions intervenues.

Or, pour que ce versement puisse avoir lieu, il faut que la comptabilité générale de l'Exposition ait été vérifiée par le commissaire spécial du Gouvernement. Le fonctionnaire désigné à cette fin a terminé la vérification de notre comptabilité à ce jour. Il ne lui restera donc plus à faire que la vérification des comptes non clôturés.

Mais c'est seulement après cette dernière vérification que le Gouvernement et la Ville de Liège liquideront leur part d'intervention dans le coût du Palais des Beaux-Arts.

Quoi qu'il en soit de ce point, nous croyons pouvoir dire qu'en admettant même que ce versement n'ait lieu que dans quelques mois, l'Exposition de Liège n'en aura pas moins été liquidée dans un laps de temps sensiblement plus court que la plupart des autres expositions.

Messieurs, nous venons de parler des versements à nous faire par l'Etat et la Ville de Liège. Afin d'éviter qu'on se méprenne sur les conditions de ces interventions et par conséquent sur les résultats financiers de l'Exposition de Liège, nous croyons devoir rappeler la raison d'être et la portée des dites interventions.

Aux termes des conventions intervenues, nous devons faire ériger nous-mêmes et payer de nos deniers le Palais des Beaux-Arts, la Ville et l'Etat s'engageant à nous ristourner une somme pouvant aller jusque 660.000 fr., si les bénéfices de notre entreprise ne suffisaient pas à couvrir cette dépense.

En fait, nous avons exécuté, également en tout ou en partie à nos frais, diverses autres installations dont le bénéfice est abandonné à la Ville de Liège. Ces installations sont :

Le Palais des Beaux-Arts;

L'Entrée monumentale du Jardin d'Acclimatation et les Terrasses vers la Meuse;

L'appropriation et l'exhaussement du niveau du Parc de la Boverie;

L'appropriation du Parc de Cointe;

Le Pont Hennebique;

Le Pont-viaduc au-dessus du boulevard de Laveleye.

Nous avons décaissé, du chef de ces diverses installations une somme totale de fr. 1.106.994,65.

Comme pour solder la totalité de ces dépenses, nous réclamons à l'Etat et la Ville une allocation d'ensemble de fr. 630.000 seulement, il résulte de là que le solde de la dépense ci-dessus définitivement supporté par notre caisse représente le bénéfice effectif de notre entreprise.

Ce bénéfice s'établit donc comme suit :

Travaux à demeure effectués par la Société de l'Exposition.	fr. 1.106.994,65
Subsides de l'Etat et de la Ville.	» 630.000,00
Différence supportée par la Caisse de l'Exposition.	fr. 476.994,65

Messieurs, cette somme représente donc le bénéfice net réalisé par notre entreprise, laquelle solde à ce jour par plus de 15 millions en recettes et autant en dépenses.

Il nous sera permis de constater, en résumant par ces chiffres le bilan de notre entreprise, que celle-ci fut un succès auquel atteignirent peu d'entreprises similaires.

C'est sur cette constatation que nous terminons cet exposé en exprimant l'espoir de pouvoir vous convoquer d'ici à quelques mois pour vous soumettre le compte final de nos opérations et les résultats définitifs de notre liquidation.

TABLE DES AUTEURS

LÉON BECKERS

L'Enseignement supérieur et les Sciences pages 66 à 102

J. BRUGHMANS

Sécurité des ateliers ; réglementation du travail 260 à 263

JULES CARTUYVELS (1)

L'Agriculture et l'Horticulture. — Le Pavillon de Chasse
et Forêts 363 à 415

FERNAND COURTOIS

L'Éducation de l'Enfant et l'Enseignement primaire 9 à 41

DE GROULART

Les Machines-Outils 601 à 618

JOSEPH DESTRÉE

(En collaboration avec M. PAUL LOHEST, pour la description intérieure
et l'organisation de cette Section.)

L'Art ancien 477 à 513

FRANÇOIS DE WALQUE

Les Arts chimiques : La Pharmacie, la Parfumerie 199 à 208

(1) M. Jules Cartuyvels a eu pour collaborateurs dans la rédaction de ces chapitres MM. Crahay, Inspecteur principal des Eaux et Forêts; Paul De Vuyst, Inspecteur principal de l'Agriculture; Georges Everard, Secrétaire du Conseil supérieur de l'Agriculture; Docteur Hyacinthe Lonay, chargé de cours à l'Université de Liège; Docteur Henseval, Directeur du Laboratoire d'hygiène de l'Etat; Paul Monsen, Président de la Société des Aviculteurs Belges; J. Van der Vaeren, Agronome de l'Etat; le Chevalier van Male de Ghorin, Secrétaire du Commissariat spécial de l'Agriculture; Warnants, Agronome de l'Etat, et Wathelet, rédacteur du *Rucher Belge*.

GUSTAVE DRÈZE

Introduction.	1 à 6
L'Enseignement spécial Industriel et Professionnel.	103 à 110
Les Instruments et les Procédés généraux des Lettres, des Sciences et des Arts.	111 à 123
Génie Civil : Les Moyens de Transport	134 à 147
L'Alimentation	162 à 171
Décoration et Mobilier des Édifices publics et des Habitations	172 à 187
Fils, Tissus, Vêtements	188 à 198
Les Industries Chimiques : La Fabrication du Papier, les Cuirs et les Peaux, la Fabrication des Tabacs	209 à 223
Les Industries diverses.	224 à 230
L'Hygiène et l'Assistance publique et privée	305 à 315
Le Commerce et la Colonisation	316 à 320
L'Art Militaire	321 à 331
Les Sports	332 à 338
Les Congrès	339 à 343
Le Pavillon du Génie civil	357 à 362
Les Pavillons de la Petite Bourgeoisie	431 à 450
Partie Technique et Scientifique	515 à 518
Épilogue	859 à 861

VICTOR FIRKET

Les Mines et la Métallurgie.	695 à 858
--------------------------------------	-----------

GUSTAVE GÉRARD

L'Enseignement moyen	42 à 65
--------------------------------	---------

OLYMPE GILBART

Les Conférences.	343 à 354
--------------------------	-----------

HERMAN HUBERT

Les Procédés Généraux de la Mécanique	519 à 600
---	-----------

A. JULIN

- Grande et petite industrie; rémunération du travail 236 à 247
Initiative publique et privée en vue du bien-être des citoyens. 299 à 304

PAUL LAMBOTTE

- L'Exposition Internationale des Beaux-Arts 464 à 476

FÉLIX MÉLOTTE

- L'Électricité 124 à 133

GEORGES PHILIPPE & CHARLES LAURENT

- Le Matériel des Chemins de fer et des Tramways 618 à 693

JULES POLAIN

- L'Armurerie, Groupe IX, classe 51 148 à 161

M^{lle} SAVELBERG

- Le Palais des Travaux de la Femme. 416 à 430

E. STROOBANTS

- Institutions de prévoyance 279 à 298

THÉOPHILE THÉATE

- Unions professionnelles. — Sociétés coopératives. 247 à 254

O. VELGHE

- Habitations ouvrières. — Institutions pour le développement
intellectuel et moral des ouvriers 264 à 278

PIERRE VERHAEGEN

- Le Palais de la Dentelle. — L'Industrie dentellière
en Belgique 451 à 463

E. VLIEBERGH

- Syndicats agricoles; crédit agricole 255 à 260

TABLE DES MATIÈRES

	Pages		Pages
Rapport du Commissaire Général du Gouvernement belge,	XIII	Photographie,	119
Nos collaborateurs,	XV	Instruments de précision. Monnaies et Médailles,	120
LA BELGIQUE		Médecine et Chirurgie,	122
Introduction,	3	Instruments de Musique,	122
LA SECTION BELGE A L'INTÉRIEUR DES HALLS		Matériel de l'Art théâtral,	123
L'ÉDUCATION ET L'ENSEIGNEMENT, gr. I		L'Electricité,	124
L'Éducation de l'Enfant, l'Enseignement primaire,	10	Télégraphie,	124
Le Salon de l'Administration centrale ou Office de renseignements,	12	Téléphonie,	125
Le Salon des Ecoles normales,	18	Le Service de l'Exposition,	128
Le Salon des Ecoles gardiennes, primaires et d'adultes,	26	Les Exposants,	130
La Salle des Œuvres d'ordre moral et social,	35	Génie Civil — Moyens de Transport	134
L'Enseignement moyen,	42	Matériel de la Navigation de Commerce,	140
Plan d'Études et Programmes,	44	Matériel de la Chasse,	148
Méthodes d'Enseignement,	46	L'Armurerie,	148
Quelques principes essentiels de la Pédagogie actuelle,	49	L'Alimentation,	162
L'Enseignement du français,	51	Décoration et Mobilier des Edifices publics et des Habitations,	172
Langues anciennes,	54	Fils, Tissus, Vêtements,	188
L'Étude des langues modernes,	58	Matériel et procédés de la Filature de la Corderie, — de la fabrication des Tissus, — du Blanchiment, de la Teinture, de l'Impression et de l'Apprêt des Matières textiles et leurs divers états, — de la Couture et de la Confection,	189
Histoire et Géographie. Enseignement de l'Histoire,	59	Fils et Tissus de Coton,	190
L'Enseignement de la Géographie,	60	Fils et Tissus de Lin, de Chanvre. Produits de la Corderie,	191
Les Mathématiques,	61	Fils et Tissus de Laine,	192
Les Sciences naturelles,	63	Soie et Tissus de Soie,	195
Les Sciences commerciales,	64	Dentelles, Broderies et Passementerie,	196
Le Dessin,	64	Industries de la Confection et de la Couture pour Hommes, Femmes et Enfants,	196
Conclusions,	65	Industries diverses du Vêtement,	198
L'Enseignement supérieur et les Sciences,	66	Les Industries Chimiques,	
L'Administration centrale de l'Enseignement supérieur des Sciences et des Lettres,	68	Les Arts chimiques, la Pharmacie, la Parfumerie,	199
L'Enseignement supérieur. Les Universités,	70	La Fabrication du Papier,	209
Les Sciences. Les Académies,	81	Les Cuirs et les Peaux,	211
Les Sciences géologiques,	82	Les Tabacs,	216
Les Sciences anthropologiques et archéologiques,	84	Les Industries diverses,	224
Les Sciences géographiques et coloniales,	86	L'Economie Sociale.	
Les Sciences astronomiques, météorologiques et géophysiques,	89	Aperçu général,	231
Les Sciences bibliographiques,	90	Introduction,	235
Les Sciences zoologiques,	92	Grande et Petite Industrie. Rémunération du Travail,	236
Les Sciences juridiques,	95	Unions professionnelles,	247
Les autres Sciences et la Galerie des Bustes,	96	Sociétés coopératives,	249
L'Enseignement Spécial, Industriel et Commercial,	103	Grande et Petite Culture. Syndicats agricoles. Crédit agricole,	255
Les Instruments et les Procédés généraux des Lettres, des Sciences et des Arts,	111	Sécurité des Ateliers. Réglementation de Travail,	260
L'Imprimerie et la Librairie,	111		
Cartes et appareils de Géographie et de Cosmographie. Topographie,	119		

	Pages		Pages
Habitations ouvrières,	264	Concours national de Tabacs,	394
Institutions pour le développement intellectuel et moral des Ouvriers,	274	Concours national de Houblons,	396
Institutions de Prévoyance,	279	Concours régional agricole de la province de Liège,	397
Initiative publique ou privée en vue du bien-être des citoyens,	299	L'Horticulture,	398
L'Hygiène et l'Assistance Publique et Privée,	307	Le Vignoble belge,	405
L'Hygiène,	307	La Culture et le Commerce des Raisins sous verre en Belgique,	406
Assistance publique ou privée,	313	L'Agriculture au Congrès,	407
Le Commerce et la Colonisation,	316	Le Pavillon des Forêts et de la Chasse,	410
Commerce,	317	Chasse,	411
Les procédés coloniaux. — Le Matériel colonial. — Les produits spéciaux destinés à l'exportation coloniale,	320	Le Palais des Travaux de la Femme,	416
L'Art Militaire,	323	Enseignement,	418
Armement et Matériel de l'Artillerie,	324	Ecoles et classes ménagères,	418
Génie militaire et Services y ressortissant,	326	Ecoles professionnelles. Ateliers d'apprentissage, Ouvroirs,	419
Génie maritime, Travaux hydrauliques, Torpilles,	327	Ecoles et Classes ménagères,	421
Cartographie, Hydrographie, Instruments divers,	327	Ecoles ménagères-professionnelles,	422
Services administratifs,	328	Ecoles professionnelles-ménagères,	423
Hygiène. Matériel sanitaire,	328	Cours pour Stagiaires en Lingerie ou en Confection,	423
Le Diorama militaire,	329	Cours de l'Histoire du Costume,	424
Les Sports,	332	Sciences, Arts, Institutions économiques, bienfaisance,	424
Les Congrès et les Conférences :		Travail manuel,	428
Les Congrès.	339	LES EXPOSITIONS SPÉCIALES	
Les Conférences :	343	Les Pavillons de la Petite Bourgeoisie,	433
L'Histoire,	345	Le Pavillon du Petit Outillage,	436
Les Sciences,	346	Le Pavillon des Métiers Bourgeois,	443
Le Droit,	348	Le Pavillon de la Dentelle,	
La vie économique en Belgique,	349	L'industrie dentellière en Belgique,	451
Les Lettres et les Arts,	352	L'Exposition internationale des Beaux-Arts.	464
Le Roi Léopold II,	354	L'Art Ancien,	477
LA SECTION BELGE DANS LES JARDINS		Orfèvrerie,	482
Le Pavillon du Génie Civil,	357	Argentierie de table,	487
L'Agriculture et l'Horticulture.		Dinanderie,	488
Introduction,	365	Sculptures,	491
Pavillon de l'Agriculture belge,	369	Monnaies,	495
Statistique agricole,	370	Sceaux-Matrices,	496
Associations agricoles,	372	Manuscrits,	496
Encouragements à l'élevage des animaux domestiques,	374	Peinture,	497
L'Enseignement agricole,	377	Portraits historiques,	501
Enseignement agricole supérieur,	378	Estampes et Gravures,	502
Enseignement agricole moyen,	379	Mobiliers,	504
Enseignement agricole populaire,	380	Tapisseries,	508
La Ferme démonstrative,	382	Broderies,	509
Concours internationaux et nationaux,	385	Dentelles,	509
Concours international des produits laitiers,	385	Verrerie. Grès.	510
Beurres,	386	Faïences,	511
Fromages,	386	Objets de Spa,	512
Laits conservés et modifiés,	387	PARTIE TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE	
L'apiculture,	388	Les Procédés généraux de la Mécanique,	519
Concours national de lins,	391	Introduction,	519
Concours international d'Apiculture,	393	I. <i>Production de la vapeur :</i>	531
		Les chaudières à vapeur et leurs accessoires,	531

	Pages		Pages
II. <i>Machines à vapeur,</i>	541	Classe 64,	759
<i>a) Machines à vapeur à piston,</i>	541	1° Produits réfractaires,	760
<i>b) Turbines à vapeur,</i>	567	2° Sidérurgie,	761
III. <i>Gazogènes,</i>	570	3° Métaux autres que le fer,	767
IV. <i>Moteurs à gaz et à air chaud,</i>	575	4° Electro-métallurgie,	772
V. <i>Moteurs hydrauliques,</i>	595	Classe 65.	784
Les Machines-Outils,	601	Chapitre IV. — <i>Section suédoise.</i>	790
Machines-outils à travailler le bois,	617	Exposition collective des mines de fer,	791
Le Matériel des Chemins de Fer et des Tramways,	619	Sidérurgie,	793
SECTION BELGE		Electro-sidérurgie,	795
Locomotives,	621	Chapitre V. — <i>Section belge.</i>	799
Matériel roulant,	634	Exposition de la direction générale des	
Matériel de tramways,	649	mines,	803
Société des chemins de fer vicinaux,	650	Société John Cockerill, à Seraing,	804
Société des Tramways bruxellois,	654	Société anonyme d'Ougrée-Marihaye, à	
Compagnie internationale des wagons-lits et		Ougrée,	810
des Grands Express Européens,	654	Mines et fonderies de zinc de la Vieille-	
Voies, signaux et appareils divers de sécurité,	658	Montagne,	813
SECTION FRANÇAISE		Compagnie française des Mines et Usines	
Locomotives,	663	d'Escombrera-Bleyberg,	815
Matériel roulant,	673	<i>Collectivités charbonnières,</i>	816
Cinématographe,	681	Syndicats des Charbonnages liégeois,	816
Voies et signaux,	681	Groupe des Charbonnages liégeois non	
Signaux et appareils divers de sécurité,	688	syndiqués,	820
Matériel d'éclairage des gares et des trains,	692	Collectivité charbonnière des bassins de	
Appareils divers, plans, modèles,	692	Charleroi et de la Basse-Sambre,	823
AUTRICHE		Association houillère du Couchant de Mons,	824
Chaudière de locomotive système Brotan,	693	Exposition des charbonnages de Mariemont	
Les Mines et la Métallurgie,	695	et Bascoup,	829
Introduction,	695	<i>Machines, appareils et produits à l'usage</i>	
Chapitre I. — <i>Aperçu général,</i>	699	<i>des mines,</i>	831
Pavillon de l'Etat Indépendant du Congo,	699	Perforation mécanique,	833
Bulgarie,	702	Explosifs,	834
Roumanie,	703	Lampes de sûreté,	834
Serbie,	706	Coke et agglomérés,	835
Chine,	706	<i>Exploitants de carrières,</i>	837
Canada,	707	Classe 64. — Grosse métallurgie,	840
Tunisie,	713	Classe 65. — Petite métallurgie,	848
Algérie,	714	Appendice,	852
Norwège,	717	ÉPILOGUE	859
Angleterre,	718	ANNEXES :	
Etats-Unis,	718	I. Rapport Général administratif du service	
Japon,	718	de l'Exploitation,	863
Section internationale,	719	II. Rapport présenté par M. E. Digneffe	
Hollande,	720	à l'Assemblée générale ordinaire des	
Russie,	720	actionnaires du 24 avril 1906,	901
Chapitre II. — <i>Section allemande,</i>	722	III. Rapport présenté par M. E. Digneffe	
Grand-Duché de Luxembourg,	741	à l'Assemblée ordinaire des actionnaires	
Galerie des Machines,	743	du 29 avril 1907,	909
Chapitre III. — <i>Section française,</i> Classe 63,	750		

TABLE ALPHABÉTIQUE DES PORTRAITS

	Pages	MESSIEURS	Pages
S. A. R. Madame la Comtesse de Flandre,	VI	Londot (Lieutenant-Général Pierre),	333
S. A. R. Madame la Princesse Albert,	VIII	Mahaïm (Ernest),	341
S. A. R. Madame la Princesse Clémentine,	X	Maréchal-Mercier,	168
LL. AA. RR. les Princes Léopold et Charles,	XII	Monnoyer (Léon),	358
MESSIEURS		Montéfiore-Lévy,	72
Arenberg (S. A. S. Mgr le duc d'),	479	Moreau (Le baron de),	368
Balau (l'abbé),	485	Morisseaux (Ch.),	237
Beaufort (Le marquis de),	465	Naveau de Lexhy (Théophile),	398
Beeckman (Le baron F. de),	466	Naveau (L.),	493
Bormans (S.),	67	Neveux (Paul),	470
Bouvy (Alex.),	212	Ortmans (Marcel),	170
Brahy (Ed.),	485	Otreppe de Bouvette (Le baron d'),	368
Brassinne (J.),	485	Oultremont (Madame la comtesse John d'),	416
Brughmans,	234	Pavoux,	224
Brunfaut (Jules),	175	Peers de Nieuwburg (Le baron),	385
Capelle (Léon),	317	Penny (Lieutenant-Général),	114
Capouillet (Alexis),	333	Périer (Gaston),	334
Carton (Léonard),	361	Pitteurs de Budingén (M ^{me} la baronne de),	417
Cartuyvels (Jules),	366	Pitteurs (baron Léon de),	493
Chandelon (Olivier),	209	Polain (Jules),	148
Corty (C.),	316	Putzeys (Félix),	307
Cousebant d'Alkemade (Min. de la Guerre),	321	Rasquin (G.),	493
Cousin (Jean),	357	Rassenfosse (Armand),	469
Crassier (Le baron Louis de),	485	Renard (L.),	493
Daniels (l'abbé),	485	Ruhl (G.),	493
Delannoy (Emile),	219	Sadeleer (de),	232
Delleur (Joseph),	361	Savoie (G. de),	172
Demarteau (J. E.),	485	Schellekens (Léon),	332
Destrée (J.),	485	Schoolmeesters (Mgr Em.),	493
De Vuyst (Paul),	383	Selys Fanson (Le baron Robert de),	481
De Walque (François),	201	Selys Longchamps (Baron Maurice de),	493
Dony (Lieutenant-Général),	323	Simonis (A.),	188
Dubois (A.),	410	Sneyers (Léon),	68
Dubois (Jean),	233	Stévens,	433
Dumont (Eugène),	382	Strickaert-Deschamps,	115
Everard (Georges),	369	Terme (Georges),	513
Francotte (Charles),	153	Timmermans (F.),	135
Francotte (M. le Ministre Gustave),	441	Trooz (F. de), Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique,	21
Francotte (Henri),	339	t'Serclaes (Comte Eugène de),	324
Gérard (Eric),	124	Van den Heuvel (Ministre de la Justice),	305
Gonthier (Charles),	405	Van der Bruggen (Ministre de l'Agriculture, baron),	363
Gravis (A.),	403	Van der Cruyssen (Ch.),	434
Greiner (Adolphe),	517	Van der Linden (J. F.),	90
Helbig (Jules),	485	Vandeveld (Ernest),	116
Hellemans,	234	Van Male de Ghorain (W.),	367
Helleputte,	134	Van Overbergh (Cyrille),	69
Jamar (L'architecte Ed.),	485	Van Overloop (E.),	174
Janssens,	317	Van Zuylen (Joseph),	219
Kerchove de Dentergem (Le comte de),	400	Van Zuylen (Paul),	493
Lamboïte (Paul),	468	Vercruysse (A.),	162
Lambrechts (Hector),	434	Wauters (Paul),	435
Lebègue (Cornélis),	115	Wilmart (Charles),	493
Lepersonne (Henri),	199	Wurth,	130
Lepreux,	265		
Lohest (Paul),	493		

TABLE DES GRAVURES

	Pages		Pages
Liège, le Bassin de Coronmeuse,	3	Un aspect de la Section de l'Enseignement	
Liège, Ecole communale de la rue Maghin,	9	spécial industriel et commercial,	105
Un panneau relatif à l'Enseignement primaire	12	Un aspect de la Section de l'Enseignement	
Plan du Salon de l'Administration centrale,	12	spécial industriel et commercial,	107
Deux panneaux relatifs à l'Enseignement		La Montagne de Bueren, à Liège,	110
primaire,	13	Compartiment de la Librairie. Vue vers la	
Panneaux relatifs :		gauche,	112
à l'école primaire de garçons,	14	Compartiment de la Librairie. Vue au centre,	113
à l'école primaire de filles,	14	Les Arts graphiques et la Stand Malvaux,	116
à l'école d'adultes pour hommes,	15	Stand Aug. Bénard, de Liège,	117
à l'école d'adultes pour femmes,	15	Le compartiment de l'Administration des	
Plan du Salon des écoles gardiennes, pri-		Télégraphes et du Téléphone,	126
maires et d'adultes,	26	Tableau du Service électrique,	128
Panneaux décoratifs des provinces de :		Tableau du Service électrique,	129
Hainaut, Brabant, Liège,	28	Liège. L'Institut Montefiore,	133
Luxembourg, Namur, Flandre occidentale,		Une vue de la Collectivité du Cycle et de	
Flandre orientale, Anvers, Limbourg,	30	l'Automobile,	136
Plan de la Salle des œuvres d'ordre moral		Une vue de la Collectivité du Cycle et de	
et social,	35	l'Automobile,	137
L'Athénée royal d'Anvers,	42	Une vue de la Collectivité du Cycle et de	
Athénées royales. Travaux des élèves se		l'Automobile,	139
rapporant à toutes les branches du		Collectivité maritime d'Anvers. Aspect du	
programme et spécialement au dessin		compartiment,	141
appliqué,	47	Anvers. Le Bassin de Kattendijck,	144
Ecoles moyennes pour filles. Travaux manuels		Anvers. L'Embarcadère et le Musée du Steen,	147
et Exercices de dessin appliqué,	55	Exposition du Banc d'Épreuves des Armes à	
Athénée royal de Bruxelles, Cabinet de		Feu, établi à Liège,	151
Physique,	61	Banc d'Épreuves des armes à feu, établi	
Athénée royal de Bruxelles. Manipulations		à Liège; Salle de réception des armes,	155
de Physique,	63	Exposition du Musée d'Armes,	157
L'Université de Liège,	66	Exposition des Armes de chasse et de	
Le Salon de l'Université de Liège,	71	Revolvers,	159
Le Salon de l'Université de Gand,	74	Salle de contrôle pour fusils de chasse	
Université de Gand. Institut de Physiologie,	76	éprouvés aux poudres vives,	160
Partie du Salon de l'Université Libre de		Nombre d'Armes éprouvées au Banc	
Bruxelles,	77	d'Épreuves de 1820 à 1906 (Diagramme),	161
Le Salon de l'Université Catholique de		Une vue du Groupe de l'alimentation,	163
Louvain,	79	Monument de la Collectivité des Négociants	
Le Salon des Académies,	81	en Vins, Liqueurs et Spiritueux,	165
La Section de Géologie,	83	Le Comptoir de dégustation de la Brasserie	
La Section d'Anthropologie et d'Archéologie		belge,	169
préhistorique,	85	Liège. La place Verte et la Ville,	171
Le Planisphère de la Société d'Études		Collectivité des Arts décoratifs. La Façade,	173
coloniales,	88	Collectivité des Arts décoratifs. Hall et Grand	
Un panneau du Cabinet des Estampes,	91	Escalier,	176
Panneau du journal <i>Chasse et Pêche</i> ,	93	Collectivité des Arts décoratifs. Vestibule	
Jardin zoologique d'Anvers. Les chameaux,	95	central,	177
La Galerie des Bustes,	97	Collectivité des Arts décoratifs. Lambris et	
Un Salonnet de la Philologie dans la Galerie		Lampadaire Renaissance italienne,	178
des Bustes,	99	Les Participants de la Collectivité des Arts	
L'Institut Solvay de Sociologie, à Bruxelles,	100	décoratifs,	179
Médaille commémorative frappée par la		Collectivité des Arts décoratifs. Salle à	
Section d'Enseignement supérieur et des		manger Louis XIV,	180
Sciences,	102		

Pages	Pages
Collectivité des Arts décoratifs. Une vue d'ensemble,	181
La Collectivité des Tissus de Courtrai,	192
La Collectivité des Tissus de Verviers,	194
Stand de la Maison Vaxelaire-Claes,	197
Liège. Le boulevard de la Sauvenière,	198
Société de Roubaix, Oedenkoven et C ^{ie} , Manufacture royale de Bougies, Anvers,	203
Société anonyme des Agglomérés réunis du Bassin de Charleroi, à Marcinelle,	205
Société anonyme des Produits réfractaires et Terres plastiques de Seilles-Andenne et de Bouffioulx,	206
Stand de la Maison V ^e L. Escoyez, à Tertre,	207
Façade du compartiment de la Tannerie,	213
La Collectivité liégeoise des Tabacs,	217
Une vue d'ensemble de la Collectivité des Tabacs,	220
Une vue d'ensemble de la Collectivité des Tabacs,	221
Ancienne maison liégeoise, Quai de la Batte,	223
Vue générale de la Section d'Economie sociale, prise du Salon de l'Office du Travail,	231
Vue générale de la Section d'Economie sociale, vers le Salon de l'Office du Travail,	235
Vue d'ensemble des documents statistiques exposés par l'Office du Travail,	239
Répartition des 118.000 ouvriers à domicile (graphique),	241
La distribution des Salaires (graphique),	242
Grandes divisions de l'Activité nationale, à 50 ans de distance (graphique),	243
Les neuf Provinces de la Belgique et leur développement comparatif (graphique),	244
Les huit industries belges et leur développement comparatif (graphique),	244
Répartition des 1.130.000 personnes occupées dans l'Industrie belge (graphique),	245
La petite et la grande Industrie (graphique),	246
Les Unions professionnelles reconnues. Office du Travail,	248
Secrétariat général des Unions professionnelles chrétiennes,	249
Le Mouvement coopératif de 1873 à 1904. Office du Travail,	250
Groupe symbolique de la Fédération des Coopératives socialistes,	251
Les Pharmacies populaires de Bruxelles et de Liège,	252
Stand de l'Union du Crédit, de Bruxelles,	253
Salon de la classe 104. Le Boerenbond belge,	257
Salon de la classe 104. La Ligue luxembourgeoise,	259
Salon de la classe 105. 1 ^{re} vue générale,	261
Salon de la classe 105. 2 ^{me} vue générale,	263
Salon de la classe 106. Côté de l'Office du Travail,	264
Salon de la classe 106. Côté de la Caisse générale d'Epargne,	265
Salon de la classe 106. Côté des Comités de Patronage,	266
Centre du Salon de la classe 106 et stand de la Vieille-Montagne,	267
Maisons ouvrières de Cointe. Vue générale,	268
Les deux maisons ouvrières construites à Cointe par la Caisse générale d'Epargne et de Retraite,	269
Maisons ouvrières de Cointe. Groupe central, Maisons construites par la Société anonyme liégeoise des Maisons ouvrières,	270
Maison de la Société de la Vieille-Montagne. Cuisine,	272
Maison de la Société liégeoise des Maisons ouvrières. Chambre commune,	272
Maison de la Caisse générale d'Epargne. Chambre commune,	273
Les Œuvres sociales de Morlanwelz. La Maison des Ouvriers,	274
Stand de la Société De Naeyer et C ^{ie} , de Willebroeck,	277
Diagramme de l'Office du Travail,	279
Diagramme de l'Office du Travail,	281
La Prévoyance. Groupe symbolique de M. Paul Du Bois,	285
La Mutualité, par M. G. De Vreese,	289
Une des Galeries de la classe 109. Au centre, le Bloc mutualiste de Machelen,	293
Les Institutions de Prévoyance de la Société John Cockerill,	297
Intérieur d'un atelier de garnisseur. Industrie armurière liégeoise,	301
La Dentellière flamande et son carreau. La Dentelle et la Broderie du tulle,	302
Bourse communale du Travail, d'Anvers,	304
Une vue du compartiment de l'Hygiène,	308
Stand de la Fabrique Nationale d'Armes de Guerre de Herstal,	325
Construction d'un pont militaire à Jupille, Action tactique à Chèvremont,	329
Arrivée de troupes et prises de cantonnement à Esneux,	331
Ligne vélocipédique belge; Automobile Club de Belgique,	335
Fédération nationale des Sociétés catholiques de Gymnastique et d'Armes; Ligue belge de Lawn-Tennis; Union belge des Sociétés de Sports athlétiques,	335
Exposants divers. Touring-Club de Belgique, Royal Golf Club de Belgique. Société d'encouragement aux Sports,	336
Confrérie royale et Chevalerie de St-Michel, Gand; Fédération belge de Gymnastique,	337
Yacht-Club d'Ostende,	337
Automobile Club de Belgique; Cercle d'Escrime de Bruxelles,	338

	Pages		Pages
Une vue de l'Exposition à Fragnée,	354	Un aspect du Hall des Machines,	521
Le Pavillon du Génie Civil. Vue extérieure,	358	Un aspect du Hall des Machines	522
Le Pavillon du Génie Civil. Une vue intérieure,	359	Un aspect du Hall des Machines	525
Le Pavillon du Génie Civil. Une vue intérieure,	360	Un aspect du Hall des Machines	527
Le Pavillon du Génie Civil. Une vue intérieure,	362	Les machines d'extraction,	530
Pavillon de l'Agriculture et de l'Horticulture,	371	Le Hall des Chaudières,	532
Etalon de race belge,	374	Réchauffeur Schmidt,	533
Prince de Wavre. Champion des taureaux de la race belge au concours national de 1904,	375	Chaudière semi-tubulaire Piedbœuf,	534
Institut agricole de l'Etat, à Gembloux,	379	Chaudière P. Brouhon,	536
Jardin botanique de l'Etat, à Bruxelles,	381	Chaudière Solignac-Grille,	537
La Ferme démonstrative. Maison d'habitation,	384	Chaudière Babcock & Wilcox,	538
Le Château de Modave,	390	Chaudières Niclaussé,	539
Le rouissage du lin en rivière,	391	Machine à 6 cylindres, triple tandem, puissance: 10.000 chevaux,	542
Entrée du Pavillon Forêts et Chasse,	411	Machine N. François (coupe longitudinale),	543
Stand au Palais de la Femme,	415	Machine N. François (coupe transversale),	544
Intérieur du Palais de la Femme. Les Brodeuses,	419	Machine Carels (coupe longitudinale),	545
Intérieur du Palais de la Femme. Une école ménagère,	421	Machine Carels (coupe transversale),	545
Intérieur du Palais de la Femme. Une école ménagère,	422	Machine Van den Kerchove,	546
Intérieur du Palais de la Femme. Les dentellières,	425	Machine Van den Kerchove,	547
Intérieur du Palais de la Femme. Ecole professionnelle de Coupe et de Couture,	427	Machine Preud'homme-Prion,	549
Façade du Pavillon du Petit Outillage,	436	Machine de la Société La Meuse,	551
Un intérieur du Pavillon du Petit Outillage,	437	Machine de la Société liégeoise pour la construction des machines,	552
Motif ornant la façade du Pavillon du Petit Outillage,	438	Machine de la Société anonyme du Phoenix,	553
Motif ornant la façade du Pavillon du Petit Outillage,	439	Stand de la Société anonyme des Ateliers du Thiriaü,	554
Façade du Pavillon des Métiers bourgeois,	444	Machine Bonjour, réchauffage du piston,	554
Pavillon des Métiers bourgeois. Le Hall d'entrée,	445	Machine de la Société anonyme des Ateliers du Thiriaü,	556
Pavillon des Métiers bourgeois. Le Salon,	446	Machine Bonjour (Veuve Lachaussée),	557
Pavillon des Métiers bourgeois. Exposition de la boissellerie d'Ardenne,	447	Distribution de la machine Bonjour,	558
Pavillon des Métiers bourgeois. La salle à manger,	448	Régulateur de la machine Bonjour,	558
Pavillon des Métiers bourgeois. La chambre à coucher,	449	Machine Delville-Mennig,	559
Palais de la Femme. Palais de la Dentelle,	451	Machine à grande vitesse de Sclessin,	561
Le Palais des Beaux-Arts,	464	Machine de la Maison Beer,	563
La Salle des Sculptures,	467	Moteur de la Machinefabriek de Bréda,	564
Une vue de la Section française,	471	Machine Weyher & Richemond,	565
S. A. R. Madame la Comtesse de Flandre visitant l'Exposition des Beaux-Arts,	472	Turbine Rateau,	567
Une vue du Salon Léon Mignon,	473	Turbine Elektra,	569
Le Palais de l'Art Ancien,	477	Gazogène Fichet et Heurtey, pour charbons demi-gras,	572
Hall central. Art religieux,	483	Gazogène Boutillier,	573
Salle gothique,	489	Installation des gazogènes de Deutz à l'Exposition,	574
Salle Renaissance,	497	Gazogène de la Maison G. Luther,	575
Salle Louis XIV,	503	Moteur à gaz Cockerill à double effet,	577
La Meuse et le Pont des Arches,	519	Coupe du moteur à gaz Cockerill à double effet,	578
		Moteur Koerting à deux temps et à double effet,	580
		Moteur Diesel de la Société Carels,	582
		Moteur Diesel de la Société Carels,	583
		Moteur à gaz Beer,	584
		Moteur à gaz Fetu-Defize,	585
		Moteur Foos (Engelmann),	585
		Locomobile à pétrole Hornsby-Akroyd, de la Société La Meuse,	587

Pages	Pages		
Moteur des Ateliers de construction mécanique de Denain,	588	Locomotive de la Compagnie de l'Est,	668
Stand de la Gazmotorenfabrik Deutz,	590	Locomotive de la C ^{ie} des chemins de fer du Midi,	670
Locomotive à benzine de Deutz,	592	Locomotive-tender à marchandises de la Compagnie du Nord,	670
Moteur de la Dresdner Gazmotorenfabrik,	594	Locomotive à voie étroite de la Société de construction des Batignolles,	672
Moteur à gaz Luther,	595	Locomotive industrielle Decauville,	673
Turbine Pasteger,	596	Wagon-tombereau de la C ^{ie} des chemins de fer du Midi,	678
Roue de la turbine Fontaine,	597	Wagon-tombereau de la C ^{ie} du chemin de fer du Nord,	679
Turbine américaine,	597	Wagon plat de 40 tonnes, système Fox-Arbel,	679
Turbine américaine horizontale,	598	Wagon à déchargement automatique de la Société Dietrich et C ^{ie} ,	680
Turbine Fontaine pour basses chutes,	598	Wagon à trémie de M. Malissard-Taza,	680
Régulateur Ribourt,	598	Aiguille et trois signaux,	684
Turbine américaine à pivot extérieur,	598	Table de commande avec enclenchements,	684
Roue de turbine américaine,	598	Auto-combinateur universel,	686
Turbine Francis de la Maison Luther,	599	Trois schémas se rapportant à l'auto-combinateur,	686-687
Régulateur automatique de la maison G. Luther,	600	Une vue de l'Exposition au parc de l'Acclimatation,	694
Halls de l'Industrie. Une vue d'ensemble de la Section française,	605	Carte de la région minière du Katanga,	700
Halls de l'Industrie. Une vue d'ensemble de la section allemande,	609	Pavillon dans les jardins,	723
Halls de l'Industrie. Une vue d'ensemble de la section belge,	613	Portail du pavillon de la Bohrgesellschaft,	724
Halls de l'Industrie. Une vue d'ensemble de la section belge,	615	Perforatrice système Wolski,	725
Le premier train. — 1835,	619	Appareil pour le forage de puits de mines, procédé Friehe et Nöllenborg,	726
Vue d'ensemble des appareils de voie, des signaux et des appareils de sécurité,	620	Schémas de cuvelages métalliques,	727
L'allée des locomotives à l'Exposition,	622	Four à coke à régénérateurs, système F. Collin,	736
Locomotive type 18,	623	Four à coke à flammes perdues,	737
Locomotive type 32,	624	Creusets,	738
Coupe de la locomotive type 35,	626	Enregistreur de pression, système Phoenix,	740
Locomotive type 19 bis,	629	Epurateur, système Bian,	741
Locomotive n ^o 3303 (à 4 cylindres égaux),	631	Compresseur pour mines grisouteuses,	744
Locomotive 362 des lignes Nord-Belges,	632	Concasseur à charbon,	744
Locomotive industrielle des Ateliers de la Meuse,	633	Broyeur à cylindre,	744
Locomotive industrielle de la Société Cockerill,	633	Séparateur magnétique, système Wetherill,	744
Voiture à voyageurs de 3 ^{me} classe (C ^{ie} de construction de Haine-St-Pierre),	636	Stand de la firme Adolphe Bleichert et C ^{ie} ,	746
Groupe électrogène, système Lhoest-Pieper,	637	Exposition de l'Ecole des Mines de Paris,	755
Appareil magnétique dit conjoncteur,	639	Stand de A. Delattre et C ^{ie} , France,	762
Voiture poste,	641	Stand de Marrel frères, France,	764
Wagon dynamomètre (vue extérieure),	642	Stand de la Société Le Nickel, France,	768
Wagon dynamomètre (vue intérieure),	643	Exposition de la Société française de Métallurgie,	770
Fourgon-frein (système « Bika »),	645	Stand de la Société de Biache-Saint-Vaast,	770
Wagon à déchargement automatique,	649	Four oscillant, système Héroult,	775
Voiture de la Société des Tramways de Rotterdam,	650	Usine de Livet. — Haut fourneau électrique,	777
Voiture électro-motrice des lignes du Brinage,	652	Four à quatre foyers, système Keller,	778
Locomotive de la Société Nationale des chemins de fer vicinaux,	653	Four à canal oscillant, système G. Gin,	779
Voiture des Tramways bruxellois,	654	Four à effets multiples, système G. Gin, coupe horizontale,	780
Intérieur d'une voiture-restaurant (C. W. L.),	655	Four à effets multiples, système G. Gin, coupes verticales,	781
Voiture-lits à six essieux (C. W. L.),	656	Four oscillant, système P. Girod,	782
Locomotive Compound, à quatre cylindres, type « Atlantic » de la Compagnie du Nord,	666	Four à résistance, système P. Girod,	782
		Ancre à tête mobile, système E. Turbot,	785
		Mine de Moutiers. Perforatrice à main,	786

	Pages		Pages
Mine de Moutiers. Perforatrice électrique,	786	Pompe de mine de la Société liégeoise pour la construction de machines,	833
Usine de Gorcy. Double machine à percer,	787	Perforatrice Thomas,	833
Usine de Gorcy. Machine à raboter,	787	Barres de carrière pour extraction par coins et chevilles de la firme A. François,	833
Mine de Moutiers. Transporteur-culbuteur,	788	Marteau perforateur A. François,	834
Usine de Gorcy. Cuve des essais,	788	Four à coke à récupération, système Coppée,	836
Mine de Moutiers. Lavabos au fond,	789	Pièces en acier coulé de la Société « La Brugeoise »,	844
Four Kjellin,	797	Valve, système Keriger,	846
Société John Cockerill. Division des forges et de l'artillerie,	805	Four à sole, système Defays,	847
Société John Cockerill. Division des Hauts- fourneaux,	808	Usines Frédéric Nyst,	849
Société John Cockerill. Division des Aciéries,	810	Stand de la Société du Laminage annulaire pour la fabrication des chaînes sans soudure,	850
Société d'Ougrée-Marihaye. Vue des Hauts- fourneaux d'Ougrée,	812	Clôtures de la maison E. Jacquemin, de Nivelles,	851
Stands du Syndicat des Charbonnages Liégeois,	817	Coupe-tuyaux,	854
Criblé à commande hydraulique, système R. A. Henry,	821	Machine universelle pour découper les tôles ou les billettes,	854
Le salon de l'Association houillère du Couchant de Mons,	824	Plan d'une cheminée d'aérage, Société de la Vieille-Montagne,	857
Piloneuse Méguin,	826	Médaille commémorative, avers et revers,	860
Stand du charbonnage du Fief de Lambrechies,	827		
Chariot de la piloneuse Méguin,	828		
Machine d'extraction de la Société de la Meuse,	831		
Pompe électrique de la Société de la Meuse,	832		

